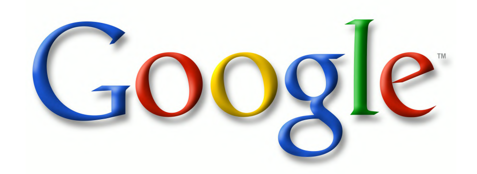
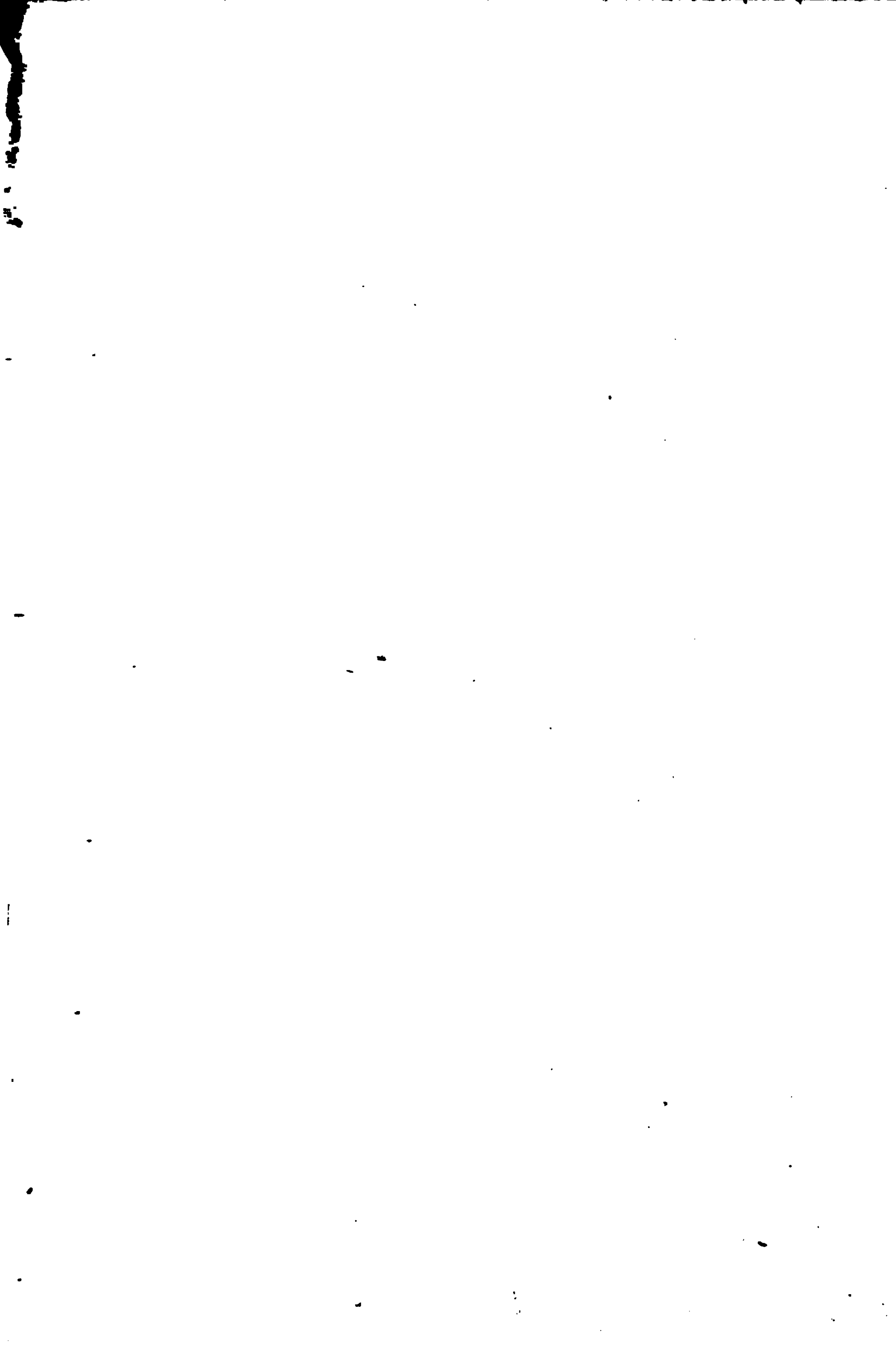
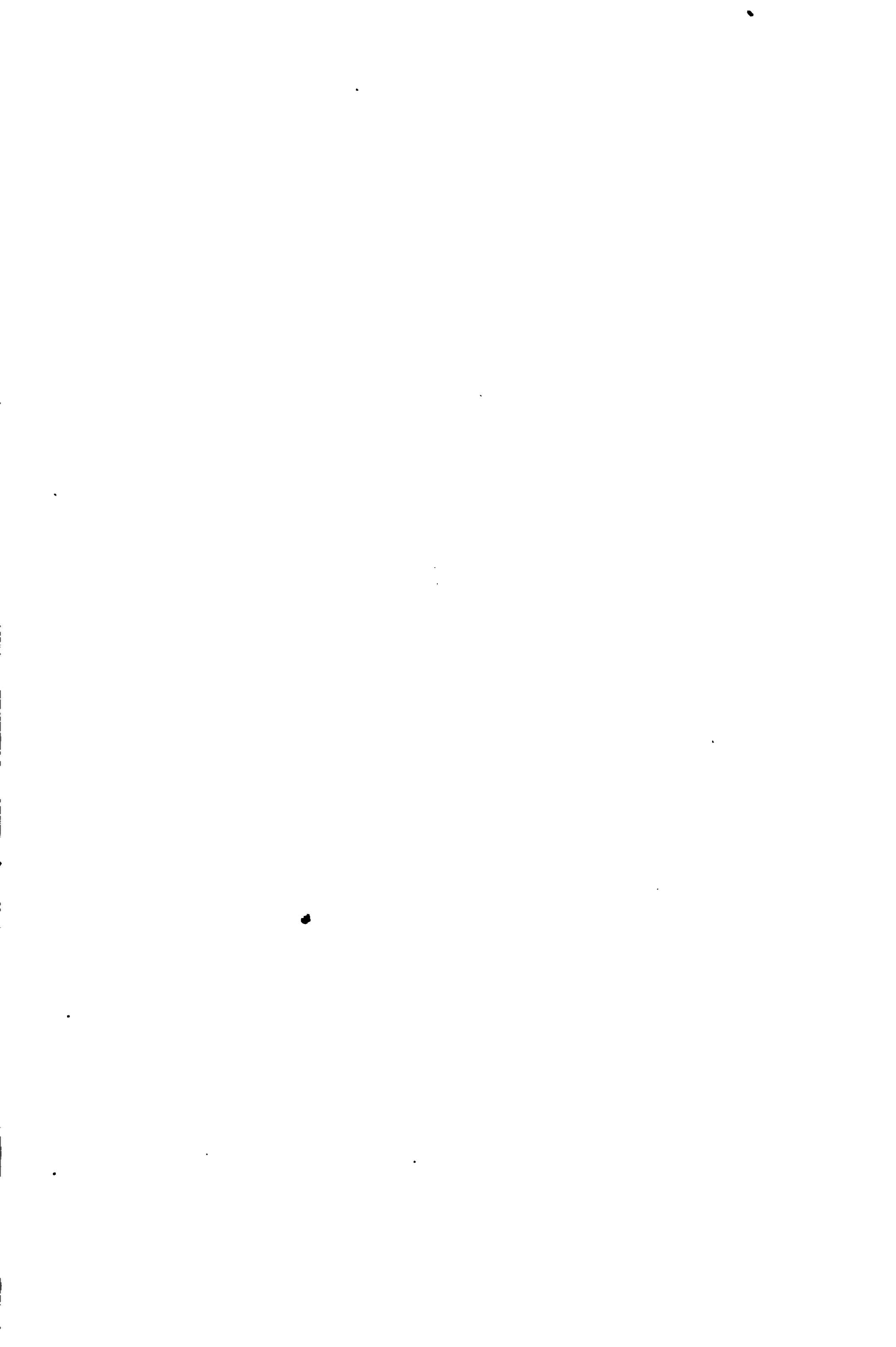
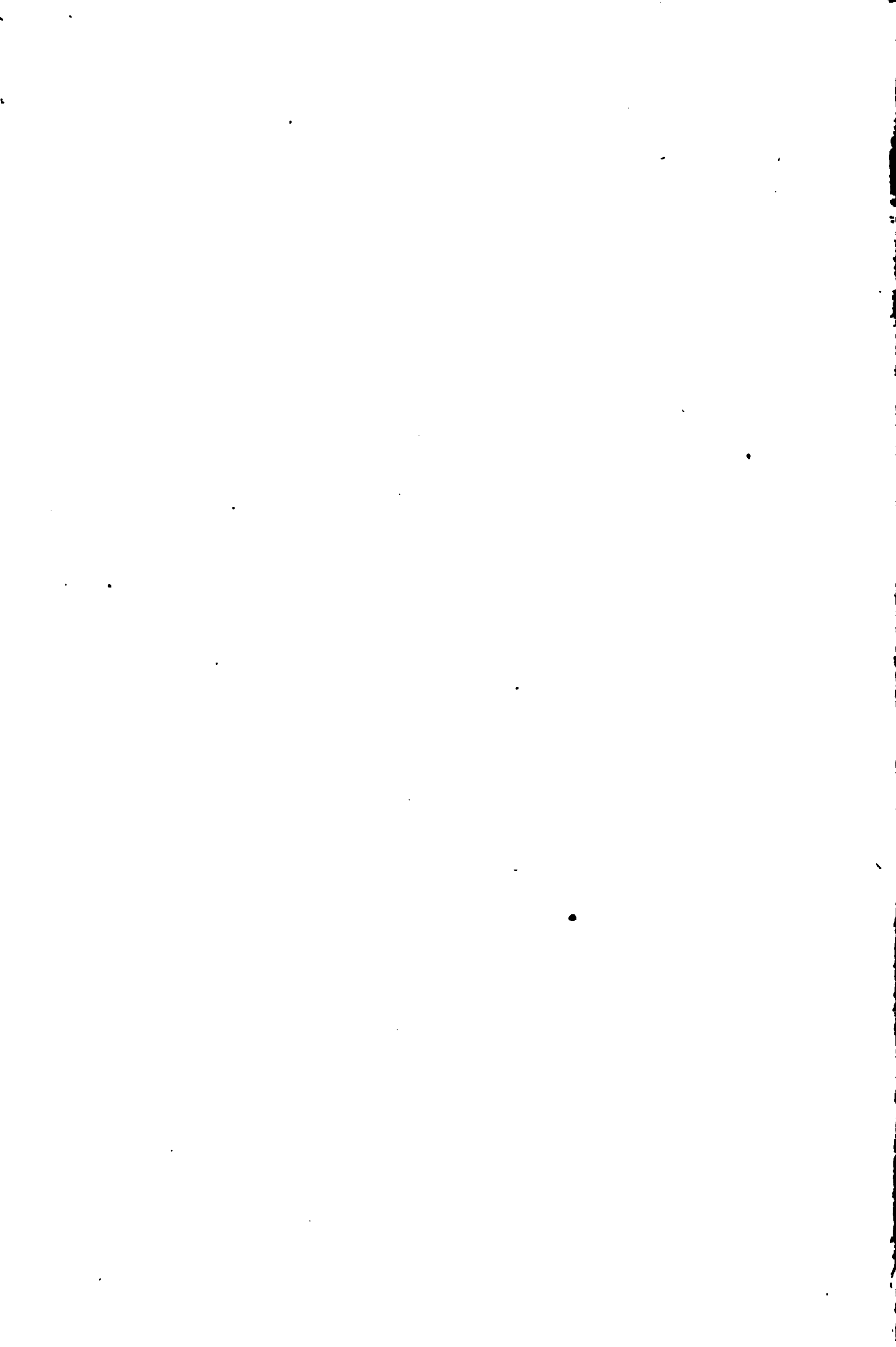



HARVARDIANAE IN NOV ANG
SIGILLVM ACADEMIAE
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE









DIE

FORTSCHRITTE DER PHYSIK

IM JAHRE 1905

DARGESTELLT

VON DER

DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT

EINUNDSECHZIGSTER JAHRGANG

DRITTE ABTEILUNG

ENTHALTEND

KOSMISCHE PHYSIK

REDIGIERT VON

RICHARD ASSMANN

BRAUNSCHWEIG

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN

1906

INHALT.

Siebenter Abschnitt.

Kosmische Physik.

1. Astrophysik.

1 A. Allgemeines.

1 B. Planeten und Monde.

1. Venus.

2. Der Erdmond.

3. Mars.

4. Planetoiden.

5. Jupiter.

5. Sternhaufen und Nebelflecken.

1 D. Die Sonne.

1. Flecken und Protuberanzen.

2a. Sonnenflecken und Erdmagnetismus.

2b. Sonnenflecken und Witterung.

3. Spektroskopisches.

4. Sonnenfinsternis vom 30. August 1905, Corona.

2. Meteoriten.

1 G. Das Zodiakallicht.

2. Meteorologie.

2 A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Klima und organische Welt.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

2. Asien.

3. Afrika.

4. Amerika.

Witterung.

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

2 B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

2 C. I. Lufttemperatur.

II. Strahlung.

2 D. Luftdruck.

2 E. Winde und Stürme.

2F. Wasserdampf.

2 G. Niederschläge.

I. Allgemeines.

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

2 I. Meteorologische Optik.

2K. Synoptische Meteorologie.

2L. Dynamische Meteorologie.

2 M. Praktische Meteorologie.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

II. Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung.

2 N. Kosmische Meteorologie.

20. Meteorologische Apparate.

1. Allgemeines.

2. Barometer.

3. Aktinometer.

4. Thermometer.

5. Hygrometer.

6. Anemometer.

7. Verschiedene Instrumente.

2 P. Klimatologie.

I. Allgemeines.

II. Spezielle Klimatologie.

1. Polargebiete.

2. Europa.

3. Geophysik.

3 A. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

8 B. Theorien der Erdbildung.

8 C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

8 D. Boden- und Erdtemperatur.

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

8F. Erdbeben.

I. Allgemeines.

II. Theorie.

III. Instrumentelles. Praktisches.

IV. Seismische Geographie.

V. Jahresberichte.

VI. Berichte über einzelne Erdbeben.

VII. Vermischtes.

3 G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

A. Allgemeines und Historisches.

B. Instrumente.

C. Beobachtungen an Observatorien.

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

E. Theoretisches.

8 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

8 L. Küsten und Inseln.

8 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

I. Allgemeines und Expeditionen.

II. Morphologie des Meeres.

III. Statik des Meeres.

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

b) Gezeiten.

8 N. Stehende und fließende Gewässer.

1. Allgemeines. Grundwasser, Quellen.

2. Seen.

3. Flüsse.

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

I. Schnee und Eis.

II. Gletscher.

III. Eiszeit.

Verzeichnis

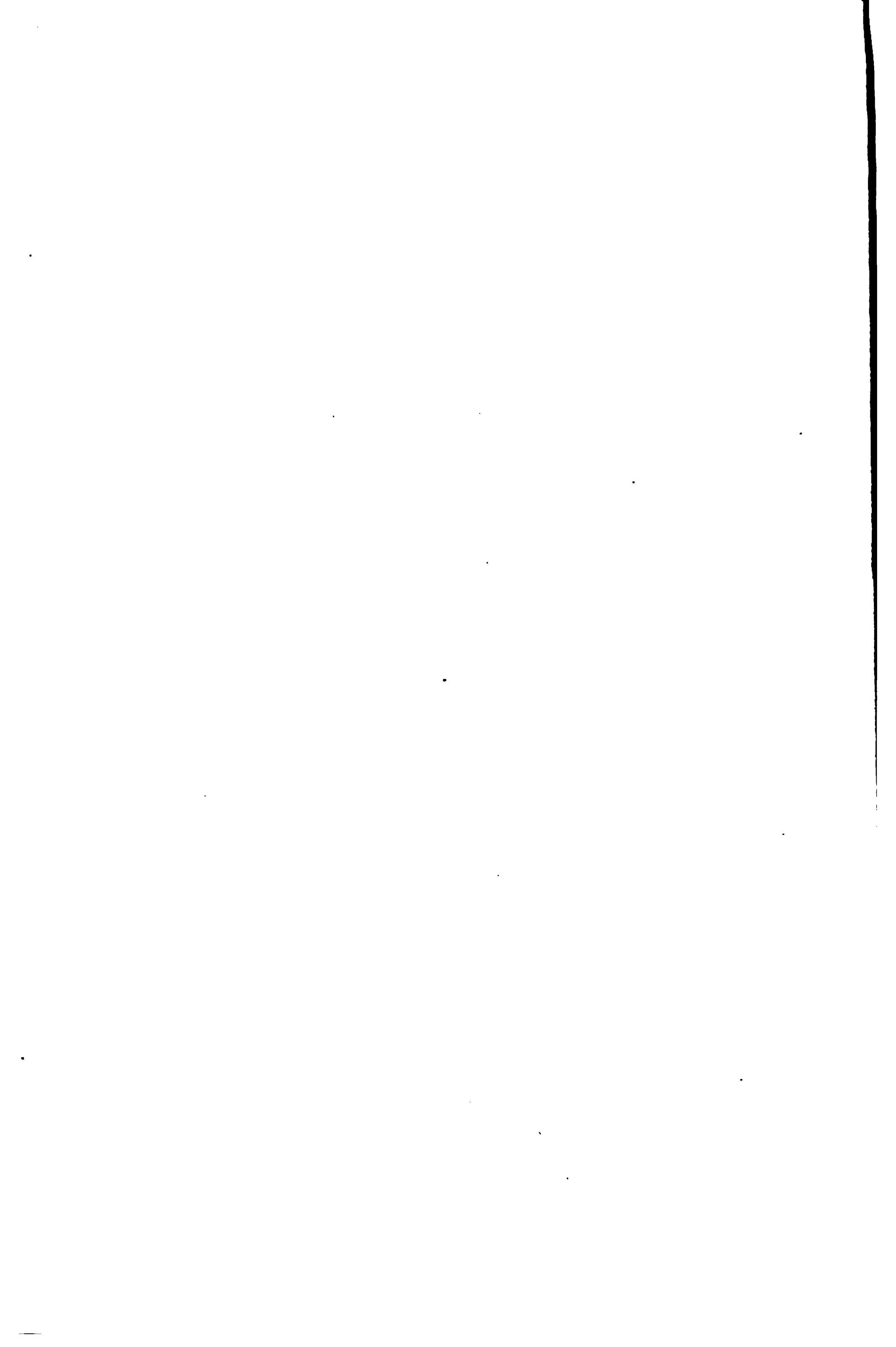
der

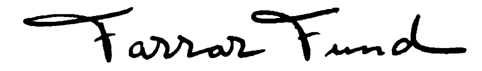
Mitarbeiter an der dritten Abteilung des 61. Bandes (1905) und Angabe der von denselben bearbeiteten Kapitel.

Herr Prof. A. BERBERICH in Berlin: Abschnitt „Astrophysik“ (Kap. 1 A bis G).
„ Dr. W. BRÜCKMANN in Potsdam: Teil von Kap. 3 G.
„ Dr. A. COYM in Lindenberg bei Beeskow: Kap. 2 I.
„ Dr. W. GERBING in Berlin: Kap. 3 N.
„ Dr. H. HENZE in Berlin: Kap. 2 P.
„ KARL JOESTER in Berlin: Kap. 2 A I, 2 N.
„ Prof. Dr. KARL KASSNER in Berlin: Kap. 2 G.
„ OSKAR KIEWEL in Berlin: Kap. 2 C I, 2 D, 2 E, 2 K.
„ Dr. K. LANGBECK in Berlin: Kap. 3 D.
„ Dr. E. LESS in Berlin: Kap. 2 M.
„ Dr. W. MARTEN in Potsdam: Kap. 2 C II.
„ Dr. WILHELM MEINARDUS in Berlin: Kap. 3 M.
„ Dr. A. NIPPOLDT jun. in Potsdam: Teil von Kap. 3 G.
„ Dr. G. SCHWALBE in Zehlendorf bei Berlin: Kap. 2 F.
„ Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam: Kap. 3 A, 3 C, 3 H, 3 I, 3 K, 3 L.
„ Dr. AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.: Kap. 3 B, 3 E, 3 F, 3 O.
„ Prof. Dr. REINHOLD SÜRING in Berlin: Kap. 2 A II, 2 O.
„ Prof. Dr. ADOLPH SPRUNG in Potsdam: Kap. 2 L.
„ Dr. HERMANN STADE in Berlin: Teil von Kap. 2 B.
„ Prof. Dr. LEONHARD WEBER in Kiel: Kap. 2 H.
„ Dr. G. WUSSOW in Berlin: Teil von Kap. 2 B.

SIEBENTER ABSCHNITT.

KOSMISCHE PHYSIK.





1. Astrophysik.

Referent: A. Berberich in Berlin.

1 A. Allgemeines.

Notes on Some Points Connected with the Progress of Astronomy during the Past Year. Monthl. Not. 65, 382—406.

Neue Planetoiden, IX. Saturnsmond, neue Kometen. Meteorbeobachtungen mit einer Tabelle berechneter wahrer Flugbahnen, Leonidenschwarm, totale Sonnenfinsternisse, Shalers Theorie der Bildung der Mondoberfläche, Doppelsterne, Veränderliche, Sternspektroskopie, veränderliche Bewegungen längs der Sehrichtung, internationale Vereinigung für Sonnenforschung, neues Observatorium auf Mount Wilson, photographische Himmelskarte und Katalog, Universalzeit, Längenbestimmungen, Geodäsie.

W. Münch. Zur Bestimmung der absoluten oder kosmischen Bewegung unseres Planetensystems durch vervollständigte Aberrationsmessungen. Inaug.-Diss. Berlin 1905, 67 S., 8°.

Falls die absolute Bewegung des Sonnensystems, nicht die relative gegen das benachbarte Fixsternsystem, etwa 30 mal größer wäre als die Erdbewegung in der Bahn, so könnte eine neue Art Aberration merkbar werden, die die bisher gefundenen erheblichen Unterschiede der Bestimmungen der Aberrationskonstante erklären könnte. Verf. entwickelt die Formeln für jene kosmische Aberration und stellt die Bedingungen auf (Lage der Sternwarten, Wahl der Sterne) für die vorteilhafteste Bestimmung dieser Aberration und damit der absoluten Bewegung der Sonne im Raum.

L. Courvoisier. Kimuras Phänomen und die jährliche Refraktion der Fixsterne. Astr. Nachr. 167, 81—105.

Das Kimurasche Glied in der Polhöhenschwankung wurde von Chandler durch die Annahme einer ziemlich großen, mittleren

Parallaxe der zu den Polhöhenbeobachtungen verwendeten Fixsterne zu erklären versucht. Wie Verf. hervorhebt, widersprechen so große Parallaxen den bisherigen Ergebnissen über die Verteilung der Sterne, dagegen könne man zur Erklärung die Refraktion heranziehen, die von dem interplanetarischen Medium ausgeübt wird, falls man annimmt, daß dessen Dichte gegen die Sonne hin wächst. Aus einem großen Beobachtungsmaterial sammelt Verf. Beweise für seine Theorie.

A. Pannekoek. Einige Bemerkungen zur „jährlichen Refraktion“. Astr. Nachr. **167**, 389.

L. Courvoisier. Erwiderung auf Herrn Pannekoeks Bemerkung. Ibid. **168**, 51.

A. Pannekoek. Noch einmal die „jährliche Refraktion“. Ibid. **168**, 258.

Diskussion über die Verwertung des Beobachtungsmaterials zum Beweise der Existenz einer „jährlichen Refraktion“, über die großen Parallaxen für Sterne 1. Größe, die nach Pannekoek keineswegs ausgeschlossen seien, da man fast nur relative Parallaxen mißt.

P. Harzer. Über die kosmische Strahlenbrechung. Astr. Nachr. **168**, 261—270.

Verf. berechnet die Strahlenbrechung in der die Sonne umgebenden ausgedehnten Hülle unter der Annahme, daß diese bzw. die Flächen gleicher Dichte abgeplattete Rotationsellipsoide seien. Er gibt Zahlentabellen, aus denen er folgert, daß eine Abplattung der Sonne nur minimal sein darf (0,01″), wenn die kosmische Refraktion hinreichen soll, sie zu verdecken. Also kann eine zur Erklärung der Merkuranomalien verlangte Abplattung der Sonne auch nicht existieren. Die vom Mond kommenden Strahlen würden sogar nur um 0,0003″ durch diese Refraktion abgelenkt.

L. Courvoisier. Weitere Notizen zur „jährlichen Refraktion“. Astr. Nachr. **168**, 367—370.

Verf. leitet aus Kapteyns Formel die Parallaxen der Sterne 1. Größe zu 0,48″ ab, die der Sterne 6. Größe zu 0,14″ angenommen; also seien die hellen Sterne nicht außergewöhnlich nahe zu setzen, wenn die zur Kompensation der jährlichen Refraktion nötigen Parallaxen der „Polhöhensterne“, die scheinbar Null sind, in Wirklichkeit 0,14″ betragen würden. — Für 10 Sterne von durchschnittlich 0,9. Größe findet Verf. die mittlere Parallaxe 0,35″. — Über

die Form der diese Refraktion erzeugenden Hülle habe sich Verf. früher nicht bestimmt ausgesprochen, er habe aber selbst auf die Gestalt des Zodiakallichtes Bezug genommen. Im wesentlichen müßten weitere Untersuchungen der Praxis überlassen werden.

T. J. J. SEE. Researches on the physical constitution of heavenly bodies. Astr. Nachr. **169**, 321—363.

Die Druck-, Temperatur- und Dichteverhältnisse im Sonneninneren sind, wie Verf. eingehend erklärt, unter der Annahme zu berechnen, daß die Sonne im Innern aus einatomigen Gasen bestehe, für die das Verhältnis der spezifischen Wärme unter konstantem Druck zu dem unter konstantem Volum $k = 1{,}67$ ist. Für die Oberflächenschichten ist k kleiner, ungefähr $= 1{,}4$ zu nehmen. Das Verhältnis der Dichte im Sonnenmittelpunkt und in irgend einer Schicht wird als Funktion der Radien der Schichten durch eine Reihe dargestellt und damit die zentrale Dichte berechnet. Diese wird das 6fache der mittleren Sonnen- oder das 8,42fache der Wasserdichte. Für eine Reihe von Abständen vom Sonnenzentrum, also für verschiedene Schichten, gibt eine Tabelle die Dichte, den Druck (in Atmosphären) und die Temperatur, letztere unter den zwei Voraussetzungen von 6000° und 12000° für die Oberflächentemperatur der Sonne. Im Sonnenmittelpunkt wäre danach der Druck 14437 Mill. Atmosphären, die Temperatur 9,7 bzw. 90,2 Mill. Grad C. — Diese Hitze bedingt notwendig die Dissoziation der chemischen Elemente im Sonneninnern. Sie liefert auch eine gute Erklärung für die Strahlung an der Sonnenoberfläche. Man braucht keine konvektiven Strömungen zur Übertragung der inneren Wärme nach außen anzunehmen, wodurch man verschiedenen Widersprüchen ausweicht. Bei der intensiven Hitze des Innern und der Durchlässigkeit der Sonnengase genügt die direkte Strahlung völlig für jene Übertragung. — Die im Sonnenball aufgespeicherte Wärmemenge würde hinreichen, um die mittlere Temperatur gleich großer homogener Kugeln auf 5,15 bzw. 47,8 Mill. Grad zu steigern, je nachdem ihre Oberflächendichte zu 0,1 bzw. 0,01 der atmosphärischen Luft und die Temperatur zu 6000° bzw. 12000° angenommen wird. Bei der ersten Annahme und bei einer spezifischen Wärme von durchschnittlich 3 oder 4 würde der Wärmevorrat der Sonne ihre Strahlung für 10 Mill. Jahre decken, ohne daß der Durchmesser abzunehmen brauchte. Die durch Abnahme des Sonnenvolums in Zukunft noch erzeugbare Wärme würde jenen Zeitraum verdreifachen. — Die Wärme, die

aus der Verdichtung der Sonne aus ursprünglich unendlich dünnem Gase auf ihren jetzigen Raum entstand, ist für eine Kugel aus einatomigem Gase das 1,43 fache der Verdichtungswärme einer homogenen Kugel. Die jährliche Abnahme des Sonnendurchmessers wird zu 70,9 m berechnet, entsprechend 0,192″ in einem Jahrtausend. — Dann wird die Verdichtungswärme für die einzelnen Hauptplaneten und größeren Trabanten berechnet und eine Tabelle der Resultate gegeben. Diese enthält für die Erde die unter verschiedenen Hypothesen abgeleiteten Werte von 10 000° bis höchstens 20 000°. — Darauf wird eine Berechnung der Drehungsmomente der Hauptkörper des Sonnensystems und des mechanischen Wärmeäquivalents eines Kubikmeters Sonnen- bzw. Planetenstoffes gegeben. Auch die mittleren Translationsgeschwindigkeiten der Moleküle und die chemisch-physikalischen Zustände im Innern der Planeten werden im Anschluß an die Temperaturberechnungen betrachtet. Für die Sonne wird sogar eine noch lange andauernde Temperaturzunahme als wahrscheinlich erklärt. Eine Tafel stellt graphisch den Gang von Druck, Dichte und Temperatur von der Oberfläche zum Mittelpunkt in der Sonne und den vier äußeren Planeten dar.

G. H. Darwin. Cosmical Evolution. Nature **72**, 439. Observ. **28**, 337—343, 361—370, 401—405. Übers.: Naturw. Rundsch. **20**, 585, 597. Ciel et Terre **26**, 511—522, 538—545.

Auf der Versammlung der Royal Society in Südafrika sprach Darwin über Weltentwickelung, wobei er unter anderem auch die Theorie von Kant und Laplace behandelte und ihre Mängel hervorhob. Dann zeigt er, welche Formen eines sich verdichtenden Gaskörpers stabil sind und wie durch Teilung birnförmiger Gestirne Doppelsterne und das System Erde—Mond entstehen konnten, er behauptet ferner einen großen Einfluß der Gezeiten auf die Weiterentwickelung eines Systems und geht auch auf die Meteoritenhypothese ein, die unter gewissen Bedingungen wohl diskutierbar sei.

J. Halm. On Prof. Seeliger's Theory of Temporary Stars. Proc. Roy. Edinburgh Soc. **25**, 513—552.

— — Some Suggestions on the Nebular Hypothesis. Ibid. **25**, 553—561. Ref.: Nature **73**, 38.

Im Spektrum der Nova Persei erschienen alle Bänder in derselben Weise aus Einzelbändern zusammengesetzt. Wäre diese komplizierte

Struktur die Folge von chemischen Ursachen oder von Wirkungen des Atmosphärendruckes oder anomaler Dispersion, so hätte jedes Band anders aussehen müssen, da sie von verschieden affizierbaren Stoffen erzeugt sind. Zur Erklärung jener Struktur bleibt daher nur das Dopplersche Prinzip übrig und dafür bietet die Seeligersche Theorie der neuen Sterne eine gute Grundlage. Aus dieser Theorie folgt eine Erhitzung der Sternoberfläche, wodurch eine bedeutende und rasche Ausbreitung der Sternatmosphäre nach allen Richtungen hin erzeugt wird. Die vom Verf. angestellte nähere Untersuchung der Verhältnisse zeigt, daß im Sternspektrum breite helle Linien in nahe normaler Position und auf deren Seite gegen Violett breite Absorptionslinien stehen müssen, und zwar bei jeder beliebigen Stellung der Nova in bezug auf den Beobachter. Infolge der Reibung in der Sternatmosphäre wird ein Teil der Partikel des Nebels, in den die Nova nach Seeligers Theorie eindringt, aus hyperbolischen Bahnen in elliptische gezwungen. Diese ebenfalls zum Glühen erhitzten Teilchen liefern noch einen Emissions- und einen Absorptionsstreifen zu jedem bereits doppelten Spektralbande hinzu. Indem die festen Partikel sich bald abkühlen, schwächt sich das kontinuierliche Spektrum rasch ab und schwinden die dunkeln Linienkomponenten und die hellen können sich nach Violett verbreitern, scheinen also selbst (d. h. ihre Mitten) nach Violett sich zu verschieben, wie dies z. B. an der Hauptnebellinie der Nova Aurigae in auffälligem Maße stattgefunden hat. Unter einfachen Annahmen über die Verhältnisse im Einzelfalle lassen sich die erwähnten Spektraländerungen sogar zahlenmäßig der Beobachtung entsprechend darstellen.

Im Anschluß an diese Erörterungen versucht Verf. eine Theorie der Entwickelung unseres Sonnensystems zu geben, indem er annimmt, daß die schon auf den Raum innerhalb der Merkursbahn verdichtete Sonne einem Meteoritenschwarm begegnet sei, sich daraus einen unhomogenen Ring von Meteoriten angeeignet habe, dessen größere Verdichtungen zu Planeten wurden, während einzelne Körper fortwährend auf die Sonne stürzten und deren Rotation beeinflußten (verlangsamten) und die Reste, namentlich auch die beim Zusammentreffen der Sonne mit dem Nebel durch Explosion weit weggetriebenen und nach und nach wieder zurückfallenden Gasmassen die Kometen und Meteore bilden.

J. H. Jeans. On the Density of Algol Variables. Astrophys. Journ. **22**, 93—102. Ref.: Sirius **38**, 277—279. Nature **72**, 591.

Die Annahme, daß die Sterne vom Algoltypus und vom Typus ε Lyrae doppelt seien, führt oft bei Berücksichtigung ihres Lichtwechsels und ihrer radialen Bewegungen zum Schlusse, daß ihre Oberflächen einander bis zur Berührung nahe sein, oder daß die Komponenten sogar körperlich ineinander übergreifen müssen. Damit wäre die POINCARÉsche Birnform gegeben, die aber theoretisch nur bei einer Masse aus einer nicht zusammendrückbaren Flüssigkeit durch Drehungsbeschleunigung entstehen kann, nicht aber bei Gestirnen von so verschwindend kleiner Dichte, wie sie für viele der genannten Veränderlichen berechnet worden ist. Die Entwickelung der Sternsysteme im großen und kleinen kann also nur vom gasförmigen Zustande ausgegangen sein durch Entstehen von Verdichtungszentren in dem einst den Raum gleichmäßig erfüllenden Weltnebel. Verf. findet unter plausiblen Annahmen, die für die Sterne Massen von der Ordnung der Sonnenmasse liefern, die mittlere Parallaxe benachbarter Sterne gleich 0,62″, also viel größer als sie durch Beobachtung gefunden wird, und folgert aus diesem Unterschied das Vorhandensein zahlreicher, nicht leuchtender Körper von Sonnengröße. Die LAPLACEsche Hypothese führt für die Ausbildung eines Planetensystems auf Widersprüche wegen der Rolle, die der Rotation des Sonnennebels zugeschrieben wird. In letzterer Hinsicht wäre LOCKYERS Meteoritenhypothese eher zulässig, es widersprechen ihr aber alle neueren Beobachtungsergebnisse.

F. R. MOULTON. On the Evolution of the Solar System. Astrophys. Journ. 22, 165—181. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 53—56. Observ. 28, 474. Pacific Publ. 17, 199. Nature 73, 87.

Diese in der Naturw. Rundsch. ausführlich wiedergegebene Theorie geht von der Annahme aus, daß der nahe Vorbeigang eines fremden Körpers an der Sonne auf dieser enorme Gezeiten, sowie infolge dieser noch gewaltige Stoffausbrüche bewirkt habe. Diese mußten an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen der Sonne stattfinden, die ausströmenden Massen gelangten in Spiralbahnen und aus diesen in Ellipsen. Die Theorie erklärt die gleiche Bewegungs- und Rotationsrichtung der der Sonne näheren und größeren Planeten, läßt aber für entferntere und für kleinere Glieder des Systems (wie auch in den Trabantensystemen) retrograde Bewegungen und Drehungen vorher sehen. Auch die nahe der allgemeinen Systemebene, aber langsam erfolgende Rotation der Sonne sei, was auch den Beobachtungen entspricht, als Folge

der direkten und indirekten Wirkung des fremden Körpers zu erklären. Ferner führt die Theorie auf einen ziemlich entgegengesetzten Gang der Ausbildung kleinerer, erdähnlicher, und großer, jupiterähnlicher Planeten. Wegen der Bemerkung, daß sich die retrograde Bewegung der Phoebe in dieser Theorie erklären lasse, ohne daß man mit W. H. PICKERING annehmen müsse, die Achse des Saturn habe sich um 180° gedreht und die Saturnrotation habe erst retrograd (wie beim Neptun), dann senkrecht zur Ekliptik (wie beim Uranus) und später direkt stattgefunden, entspinnt sich zwischen diesem Astronomen und dem Verf. eine längere Diskussion (Astrophys. Journ. 22, 354—357).

P. PUISEUX. Les risques de collision entre les corps célestes et le témoignage de la lune sur ce sujet. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 112—120, 140—152.

Verf. zeigt, daß der Zusammenstoß zweier größerer Körper in der Sternen- und Planetenwelt sehr unwahrscheinlich ist, daß aber allerdings ständig kleine Körper, Meteoriten und Meteore auf große stürzen. Auf der Erde richten sie nur selten Schaden an, da sie mit wenigen Ausnahmen schon in der Luft aufgerieben werden. Nach der LAPLACEschen Hypothese wären während der Entwickelung des Sonnensystems Zusammenstöße nichts seltenes gewesen, da die Planeten und ihre Monde sich aus Teilchen von einstigen Ringen aufgebaut haben sollten. Bei der Erde ist von einer solchen Struktur nichts zu merken. Beim Monde hat man durch die Meteoritentheorie die Entstehung der Ringgebirge erklären wollen. Sehr viele Eigentümlichkeiten der Mondformationen lassen sich aber durch diese Theorie nicht oder nur mit Zuhilfenahme weiterer Hypothesen erklären, so daß auch dieser Erklärungsversuch als nicht gelungen zu erachten sei.

J. E. GORE. A Possible Celestrial Catastrophe. Knowledge 2, 261—263.

Biblische und andere Prophezeiungen sprechen vom Weltuntergang durch Feuer, das vom Himmel komme. Verf. stellt nun Betrachtungen darüber an, wie sich ein größerer Weltkörper, dem sich die Sonne auf ihrem Lauf gegen Lyra nähere, bemerkbar machen und wie hell er, in reflektiertem Sonnenlichte leuchtend, in verschiedenen Entfernungen uns erscheinen würde. Er hat bei einer Durchmusterung der Lyragegend keinen Stern heller als 7. Größe gefunden, der nicht schon in Katalogen stände und dies bedeute,

daß für die nächsten Jahre kein Zusammentreffen der Sonne (und Erde) mit einem größeren Weltkörper zu befürchten sei.

J. M. Schaeberle. On certain evidence indicating the existence, in the Solar system, of streams of gravitating matter ejected from the Sun. Astr. Nachr. **169**, 131. Ref.: Nature **72**, 424.

Die Erscheinung an Kometen und andere erklärt Verf. durch die Annahme von Stoffausstrahlungen aus der Sonne. Er berechnet jetzt, daß bei Ausstoßungsgeschwindigkeiten von 606,20 bzw. 614,64 km die Teilchen in 64,6 bzw. 27,4 Tagen bis zur Erdbahn gelangen, jene mit der Geschwindigkeit 0, so daß sie wieder zurückfallen, diese mit der Geschwindigkeit 41,7 km, die sie bis ∞ von der Sonne entfernt.

A. W. Clayden. On the conditions determining the Formation of Cloud-spheres and Photospheres. Monthl. Not. **66**, 58—66.

Eine Sternphotosphäre ist als Wolkenschicht zu betrachten, nur spiele wahrscheinlich der Kohlenstoff die Rolle, wie bei den irdischen Wolken der Wasserdampf. Falls sich Druck und Temperatur über dem kritischen Punkt befinden, kann sich der Dampf nicht kondensieren. Bei zunehmender Temperatur T unter überkritischem Druck P wird sich die Photosphäre in entsprechend größerer Höhe bilden, wo der Druck gering genug geworden ist. Je nach dem Verhältnis von T/P liegt die Atmosphäre höher oder tiefer. Liegt sie hoch, so sind die darüber befindlichen Gasmassen dünner als im andern Falle, das Spektrum enthält feinere Linien. Bei einem kleinen Stern ist P verhältnismäßig gering; T/P wird daher schon bei mäßiger Temperatur einen hohen Wert annehmen und so zeigt dieser kleine kühlere Stern dasselbe Spektrum wie ein großer, heißer Stern. Angewandt auf Doppelsterne bedeutet diese Folgerung, daß ein kleiner, ziemlich abgekühlter Begleiter mit großem Wert von T/P, wenn auch T und P selbst geringe Werte besitzen, ein Spektrum vom I. Typus zeigen kann, während der heißere Hauptstern, bei dem T/P wegen des großen P nicht so groß ist wie beim Begleiter, zum II. Typus zu rechnen wäre. So soll nach einigen Autoren der Sirius im Altertum rot gewesen sein. Dies erkläre sich durch Annahme einer sehr großen T bei großem P, so daß überhaupt keine Kohlenstoffwolken sich hätten bilden können und die ganze wolkenfreie Atmosphäre absorbierend auf das Kernlicht gewirkt hätte, der Stern war also ein einziger

„Sonnenfleck“ (vgl. W. E. WILSON, Temperature of Sunspots, Abschnitt D) und als solcher rötlich. Als dann T genügend herabgegangen war, habe sich die Photosphärenschicht gebildet und die darüber noch befindlichen Gase bewirkten nun nur noch die unbedeutende Absorption eines Sternes vom I. Typus. Verf. legt dann noch näher die Folge der Spektraländerungen bei Temperaturabnahme dar, stellt eine der letzteren entsprechende Reihe der Spektraltypen auf und führt zum Schluß noch die wichtigsten Gründe an, die gerade dem Kohlenstoffdampf die Rolle als Photosphärenbildner zuweisen, ohne daß er indessen ausschließlich diese Rolle zu erfüllen hätte.

W. E. WILSON. The Evolution of the Spectrum of a Star during its Growth from a Nebula. Proc. Roy. Soc. **76** A, 374—380. Ref.: Sirius **38**, 275—277. Naturw. Rundsch. **20**, 513.

Ähnlich wie CLAYDEN (s. vor. Ref.) und gemäß seiner eigenen Darlegungen über die hohe Temperatur in Sonnenflecken (Abschnitt D) verfolgt Verf. die Änderungen eines Sternspektrums vom Nebelzustande bis zur fortgeschrittenen Abkühlung der Sternmasse. Nebel: nur helle Linien; nach Entstehung eines Kernes aus dichteren Stoffen: bandartiges, fast kontinuierliches Spektrum mit dunkeln Linien nur der leichten Gase; Bildung einer Photosphäre aus Kohlenstoffwolken: völlig kontinuierliches Spektrum mit Fraunhoferlinien von den leichten Gasen und den durch Konvektionsströmungen über die Photosphäre geführten Stoffen. Um die kritische Zeit der Bildung der Photosphäre kann das Spektrum stark variieren auch bei geringer Temperaturänderung.

Literatur.

ALEXANDRE NICOLAEWITCH PANOFF. L'attraction newtonienne considerée comme une fonction du temps. Astr. Nachr. **167**, 273—288, 1905.

C. L. DOOLITTLE. Die Aberrationskonstante. Astron. Journ. **24**, 155†. Ref.: Nature **72**, 592. Pacific Publ. **17**, 115.

Tabelle der vom Verf. auf der Sayre- und Flowersternwarte nach der HORREBOWschen Methode erhaltenen Werte der Aberrationskonstante (1889—1903), deren Mittel $A = 20{,}540'' \pm 0{,}0055''$ beträgt.

L. WEINEK. Die Lehre von der Aberration der Gestirne. Denkschr. der Wien. Akad. **77**, 145—212, 1905.

J. Scheiner. Die Grundprinzipien der Photometrie. Himmel und Erde 18, 49—67, 118—134.

Populär gehaltener, inhaltsreicher Aufsatz über Theorie, Instrumente, Methoden der Photometrie, besonders aber über die Physiologie des Sehens.

A. R. Hinks. Über die Bestimmung von Eigenbewegungen. Monthl. Not. 65, 713—718.

Verf. schlägt vor, photographische Aufnahmen von 10 bis 20 Jahren Zeitdifferenz und mit Sternen bis 16. Größe zu vergleichen, die schwächsten Sterne als festen Hintergrund anzunehmen und darauf die Bewegungen, die etwa merkbar sind, zu beziehen. Nachträglich könne man die Bewegungen auf ein beliebiges Koordinatensystem umrechnen. Nach dieser Methode umginge man die Unsicherheit der Präzessionskonstante.

Hinweise auf Himmelserscheinungen finden sich in den Zeitschriften:

Astron. Mitteil. 15, 13, 41, 71, 113.
Bull. Soc. Astr. France 19 (monatlich).
Ciel et Terre 25 (monatlich).
Engl. Mechanic 80, 81, 82 (monatlich).
Himmel und Erde 17, 186, 331, 474; 18, 41.
Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 16 (monatlich).
Knowledge 2 (monatlich).
Nature 71, 72, 73 (monatlich).
Naturw. Rundsch. 20 (wöchentlich).
Natur und Offenbarung 51 (monatlich).
Naturw. Wochenschrift 4 (monatlich).
Observatory, „Annual Companion to the Observ.", 40 S.
Pop. Astr. 13, 39—48, sowie in jedem der 10 jährlichen Hefte.
Sirius 38 (monatlich).
Weltall 5, 6 (monatlich).

R. S. Ball. A Popular Guide to the Heavens. London, George Philip and Son, 1905. 96 S., 83 Tafeln.

Bespr.: Nature 71, 437. Observ. 28, 108.

C. Flammarion. Astronomy for Amateurs. Translated by F. A. Welby. London, T. Fisher Unwin, 1905. 340 S., 8⁰.

Bespr.: Knowledge 2, 89. Nature 72, 29.

Th. E. Heath. Our Stellar Universe, A Roadbook to the Stars. London, King, Sell and Olding. 74 S., 4⁰.

Bespr.: Nature 72, 531. Pop. Astr. 13, 350. Observ. 28, 258. Auszüge daraus vom Verf.: Knowledge 2, 54—57, 141—144.

Newcomb-Engelmanns Populäre Astronomie. 3. Aufl. von H. C. Vogel. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1905. X und 748 S., 8⁰.

Bespr.: Naturw. Wochenschr. 4, 623. Naturw. Rundsch. 21.

Carl Braun S. J. Über Kosmogonie vom Standpunkt christlicher Wissenschaft aus, nebst einer Theorie der Sonne und einigen darauf bezüglichen philosophischen Betrachtungen. 3. Aufl. XXIII u. 491 S. Münster, i. W., Aschendorffsche Buchhandlung, 1905.

M. W. Meyer. Weltschöpfung. Wie die Erde entstanden ist. 7. Aufl. 93 S., 8⁰. Stuttgart Franckhsche Verlagshandlung.

V. WIESSNER. Das Werden der Welt und ihre Zukunft. 166 S. Dresden, Hans Schultze, 1905.

J. CORBU. Neue Theorie über die Bildung der Sternsysteme und den Bau des Universums. 40 u. 10 S., 8°. Bistritz, G. Matheiu, 1904, ergänzt 1905. Sirius 38, 154—162 (teilweiser Abdruck).

Entstehen eines Planetensystems durch Einfangen ursprünglich fremder Körper seitens eines aus anfänglich nur zwei Körpern bestehenden Systems. Das Einfangen ist desto wahrscheinlicher, je näher der fremde Körper in der Ebene der zwei anderen lief, daher die gemeinsame Bahnebene. Vielfache Systeme ohne Zentralkörper verwandeln sich durch Zusammenstöße in solche mit Zentralkörpern, schließliche Vereinigung aller Massen in zwei Riesenkörper, deren Kollision ihre Auflösung in den Urnebel und den Neubeginn der Entwickelung veranlasse.

A. WALLACE. Des Menschen Stellung im Weltall. Deutsche Ausgabe von F. HEINEMANN. 3. Aufl. VIII und 306 S. 8°. Vita, Deutsches Verlagshaus, Berlin.

Bespr.: Naturw. Wochenschr. 4, 350.

L. BRENNER. Die Bewohnbarkeit der Welten. Hillgers illustrierte Volksbücher, Bd. 20. 96 S., 8°. Herm. Hillgers Verlag, Berlin-Leipzig.

Bespr.: Astr. Rundsch. 7, 48.

H. H. TURNER. Astronomical Discovery. XI und 225 S., 8°. London, E. Arnold, 1904.

Bespr.: Nature 71, 410. Observ. 28, 144. Astroph. Journ. 21, 383.

L. CARNERA. Su alcune recenti scoperte astronomiche dovute alla fotografia. Mem. Spettr. Ital. 34, 156—158.

Nebelhaufen beim Milchstraßenpole, Sternleeren an den Grenzen ausgedehnter Nebel (nach M. WOLF).

M. JACOBI. Das Universum und seine Gesetze in den Lehren des Kardinals NIKOLAUS VON CUSA. Inaug.-Diss. Berlin 1904. 59 S., 8°.

T. J. J. SEE. Researches on the internal densities pressures and moments of inertia of the principal bodies of the planetary system. Astr. Nachr. 167, 113—142.

O. FALB. Weltenstäubchen. Himmel und Erde 17, 271—278, 318—323.

Über die Herkunft des im Polareis gefundenen meteoritischen Staubes und verwandte Fragen.

M. D. GAGE. Neue Theorie der Entwickelung des Sonnensystems. „San José Daily Mercury“ vom 1. Sept. 1905. Ref.: Pop. Astr. 13, 526 †.

Kosmogonische Folgerungen aus den numerischen Distanzverhältnissen des Planeten von der Sonne.

E. LIECKFELDT. Die Entstehung und Entwickelung der Weltkörper. Weltall 5, 159—167, 188—196, 204—212.

Entstehung von Gravitationszentren im Urnebel, Verdichtung des Nebels um diese Zentren, Spiralstruktur, die bei rascherer Drehung in ein Ringsystem übergeht. Nebelflecke als die Reste des Urnebels. Erd-Mond- und Marsoberfläche, neue Sterne, organische Welt.

M. MOYE. Die Bedingungen des Lebens im Weltall. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 85—92, 120—125, 152—157, 197—205, 286—293.

Verf. untersucht auf Grund unserer Kenntnisse der physischen Zustände auf fremden Weltkörpern die Bedingnngen für die Möglichkeit organischen Lebens, angenommen, daß dieses an Kohlenstoff, Wasser und eine gewisse mittlere Temperatur gebunden ist. Der Normalzustand der Weltkörper wird das Leben sein...

M. Clerke. Moderne Kosmogonien. Knowledge 2, 24—26.

Schluß einer Artikelreihe, handelt von den Mängeln der Laplaceschen Hypothese und den möglichen Folgen des Laufes der Sonne auf die dichten Sternwolken der Milchstraße zu.

E. Belot. Über das Bodesche Gesetz und die Neigungen der Äquatorebenen der Planeten gegen die Ekliptik. C. R. 141, 937—939.

Ringbildung im ursprünglichen Sonnennebel als eine Art Wellenbildung infolge Zusammenstoßes des Urnebels mit einem fremden Körper. Die Planetendistanzen und die Neigungen der Äquatorebenen der Planeten werden durch Formeln dargestellt, die leidlich stimmen. Innerhalb der Merkursbahn gäbe es noch vier, zwischen Merkur und Venus noch einen Planeten.

W. Holtz. Wie ein planetarischer Nebel in Rotation kommen kann. Göttinger Nachr., math.-phys. Kl., 1905. Ref.: Sirius 38, 253 †.

Experimentelle Erzeugung von Rotation einer feuchten Glaskugel oder einer Papierscheibe durch Vorüberführen an einer elektrisch geladenen Ebonitplatte. Ähnlich könnten auch die Himmelskörper nur durch äußere Kräfte in Rotation versetzt werden.

H. J. Klein. Die Bewohnbarkeit der Himmelskörper. Sirius 38, 1—6.

Populäre Angabe der Gründe, die für das Leben denkender Wesen auf dem Mars sprechen, wogegen alle anderen Planeten nach unseren Begriffen als unbewohnbar anzusehen seien.

L. Günther. Naturphilosophische Literatur. Natur u. Offenb. 51, 493—505.

Kritik von Pohle, „Sternenwelten und ihre Bewohner", und Wallace, „Des Menschen Stellung im Weltall", wobei im zweiten Buche die „größere Wissenschaftlichkeit und die strengere Logik" gefunden wird.

P. G. Nutting. Strahlung bei hoher Temperatur. Astrophys. Journ. 21, 400—409.

Über die Beziehungen der verschiedenartigen Strahlungen zueinander und zur elektromagnetischen Lichttheorie. Es sei vielleicht ganz unmöglich, einen Stoff über seine „Ionisationstemperatur" zu erwärmen, die ähnlich der Schmelz- und Verdampfungstemperatur einen kritischen Punkt habe. Dieser liege für elementare Gase zwischen 3000 und 10 000°, für andere Stoffe noch niedriger.

F. E. Baxandall. Über die „verstärkten" Eisen-, Titan- und Nickellinien. Astrophys. Journ. 21, 337—343. Ref.: Nature 72, 134.

In bezug auf eine frühere Publikation von Reese sagt Verf., daß er nach seinen und fremden Beobachtungen einen Teil der von Reese als „verstärkt" bezeichneten Linien nicht als solche anerkennen könne.

H. M. Reese. Über die „verstärkten" Titan-, Eisen- und Nickellinien. Astrophys. Journ. 22, 222.

Verf. hält es für nötig, die Linien eines Elementes in Gruppen zu teilen. Zu einer Gruppe sind die Linien zu rechnen, bei welchen der

Intensitätsunterschied zwischen Bogen- und Funkenspektrum der nämliche ist. — Gewisse von BAXANDALL Verunreinigungen zugeschriebene Linien gehören nach Ansicht des Verf. fast sicher den untersuchten Elementen an.

W. H. JULIUS. Das ungleichmäßige Strahlungsfeld und die Dispersionsbanden. Phys. ZS. 6, 239—247.

Vortrag über die Ergebnisse der Theorie der anomalen Dispersion bei „spektroskopischen Doppelsternen", δ Orionis, Nova Persei usw. (diese Ber. 60 [3], 71).

— — Dispersionsbänder in den Spektren von δ Orionis und Nova Persei. Astrophys. Journ. 21, 286—291. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 261. Nature 72, 19. Sirius 38, 245—249.

E. PRINGSHEIM. Künstliche Chromosphäre. Verh. D. Phys. Ges. 3, 14. Ref.: Sirius 38, 14. Weltall 5, 284.

Gemäß der JULIUSschen Theorie hat Verf. durch anomale Dispersion des Natriumdampfes um eine dunkle Scheibe eine gelbe „Chromosphäre" erzeugt.

W. H. JULIUS. Erklärung der spektroheliographischen Ergebnisse durch anomale Dispersion. Astrophys. Journ. 21, 278—285.

Diese Ber. 60 [3], 107. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 221. Nature 72, 19.

N. LOCKYER. Weitere Untersuchungen der Klassifizierung der Sterne nach der Temperatur. Proc. Roy. Soc. 76 A, 145—161.

Aufstellung von Parallelgruppen im auf- und absteigenden Temperaturast und von Unterabteilungen der bisherigen Gruppen.

---

1 B. Planeten und Monde.

1. Venus.

FR. QUÉNISSET. Photographies de la planète Vénus en plein jour. Bull. Soc. Astr. France 19, 97.

Am 24. Oktober und am 22. November 1903 vermochte Verf. die Venus bei vollem Tageslichte mit 2^s bzw. 1^s Belichtung zu photographieren. Dabei benutzte er einen Refraktor von 11 cm Öffnung und 1,3 m Brennweite mit 18 maliger Vergrößerung. Eine Kopie der ersten Aufnahme fügt Verf. bei.

L. BRENNER. Rotation und physische Beschaffenheit des Planeten Venus. Astr. Rundschau 7, 1—8, 33—39, 65—72.

Der von 58 Figuren begleitete Artikel enthält des Verf. Beobachtungen aus dem Jahre 1895, die ihn damals von seinem Glauben an die lange SCHIAPARELLIsche Rotationsdauer abgebracht und zum Nachweis des wahren Wertes $23^h\ 57^m\ 7{,}5459^s$ geführt hätten. Zur

Stütze dieses Ergebnisses führt er noch Beobachtungen anderer Astronomen an, soweit sie überhaupt ein „reelles“ Resultat enthielten. Abweichungen mancher Zeichnungen seien durch Wolken auf der Venus verursacht. Mehrfach erwähnt er die Sichtbarkeit der Nachtseite des Planeten, meist dunkel auf hellem Grunde, einige Male aber auch matt leuchtend.

---

2. Der Erdmond.

Loewy et Puiseux. Études des photographies lunaires. Considération sur la marche de la solidification dans l'intérieur d'une planète. C. R. 140, 192—197. Ciel et Terre 25, 585—593. Ref.: Nature 71, 348. Naturw. Rundsch. 20, 197. Naturw. Woch. 4, 314.

Die Verff. legen ihren Betrachtungen hauptsächlich die zwei letzten Blätter des achten Heftes ihres Mondatlas zugrunde. Sie nehmen eine ursprüngliche Flüssigkeit und ein Erstarren von der Oberfläche nach der Tiefe fortschreitend an. Durch nachträgliches Hervorströmen von Laven wurden $^2/_5$ der sichtbaren Mondhälfte in Ebenen verwandelt, und nur an deren Rande sieht man noch Reste teilweise überschwemmter oder ausgefüllter Formationen. Die Ränder von solchen Becken zeigen ebenfalls noch Spuren der Wirkung bewegter Flüssigkeiten. Bruchlinien, scharfkantige Terrassen, Spalten, ferner seitliche Verschiebungen von Schollen der Mondrinde, die Sturzwand der Apenninen, die geradlinigen Täler usw. sind Anzeichen eines leicht beweglichen Untergrundes. Die Entstehung der Ringgebirge wird auf das Einbrechen von Oberflächenteilen zurückgeführt, die vorher über dem sich zusammenziehenden flüssigen Innern frei schwebten oder vielmehr getragen waren durch die die Höhle ausfüllenden Dampfmassen. Diese haben gelegentlich sich einen Ausweg durch die Rinde gesucht und damit den Einbruch eingeleitet. In der Äquatorgegend haben die gewaltigen Gezeiten die ausgedehnten Senkungen verursacht, die man jetzt „Meere“ nennt. An den Rändern derselben sieht man auf den Photographien die Spuren von fünf Lavaergüssen, stellenweise Stufen von mehreren Tausend Meter Höhendifferenz bildend. Hätte die Erstarrung im Mondmittelpunkte begonnen, dann könnten sich an der Oberfläche der zuletzt erstarrten Schicht keine Spuren so enormer und wiederholter eruptiver Tätigkeit zeigen. Die Gezeiten mußten längere Zeit die Rindenbildung hindern, aber schließlich mußte die Kruste nach mehrfachem Durchbrechen doch die nötige Stärke erlangt haben, um den zerstörenden Einflüssen genügend widerstehen zu

können. Daß auf einer dünnen Kruste Gebirge nicht bestehen könnten, sei kein stichhaltiger Einwurf; denn man könnte mit AIRY annehmen, daß die Bergmassen aus leichteren Gesteinen beständen und mit ihren „Wurzeln“ tief in die dichten flüssigen Massen im Innern eintauchen, also von diesen getragen werden.

LOEWY et PUISEUX. Atlas photographique de la Lune. Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 25—30, 81—85, 137—140, 265—270.

Diese Fortsetzung der in verkleinertem Maßstabe herausgegebenen Pariser Mondphotographien bringt vier Tafeln und die dazu gehörenden Erläuterungen und Beschreibungen der Regionen: Taf. 39: Petavius, Vendelinus, Langrenus; Taf. 40: Mare Humorum, Gassendi, Hainzel; Taf. 41: Mare Crisium, Taruntius, Makrobius; Taf. 42: Maurolykus, Vlacq, Boussingault.

---

3. Mars.

P. LOWELL. Mars. — Longitude Determinations 1903. Lowell Observ. Bull. 14. Ref.: Nature **71**, 449.

Verf. teilt die Einzelmessungen und die Mittel nebst wahrscheinlichen Fehlern für die Längen von 59 Punkten auf dem Mars mit; auch die Breite ist angegeben. Der Mikrometerfaden war über den Polarfleck gebracht und in die vorausberechnete Richtung der Rotationsachse gedreht. Dann wurde die Zeit des Durchganges der zu messenden Flecken durch den Faden notiert und daraus die Länge berechnet.

P. LOWELL. Size and Centre of the North Polar Cap of Mars in 1903. Lowell Observ. Bull. 18.

Auf 187 Marszeichnungen vom Jahre 1903 hat Verf. die Lage und die Größenausdehnungen des Nordpolfleckes ausgemessen. Der Mittelpunkt desselben lag 0,6° vom eigentlichen Pol entfernt. Die Neigung der Marsachse wurde gleich 22,8° gefunden.

P. LOWELL. Size of North Polar Cap of Mars by Micrometer Measures — 1901 and 1903. Lowell Observ. Bull. 19.

Tabellen der an zwölf Nächten von 1901 April 17 bis Juni 8 und 1903 Februar 19 bis Juli 25 oft mehrfachen Messungen der areographischen Länge und des Durchmessers des Nordpolarfleckes nebst Bemerkungen über das Messungsverfahren.

P. Lowell. North Polar Cap of Mars — November 1904 to May 1905. Lowell Observ. Bull. 20. Ref.: Nature 72, 303.

Ausführliche Mitteilung der vom Verf. und von Lampland gemachten Beobachtungen. In der zweiten Januarhälfte war der Nordpolfleck von einem weißen Rande umgürtet, den Lowell für Frühlingsnebel hält, der sich während der Schneeschmelze bilde. Der Fleck wird im übrigen von einem blauen Gürtel umgeben, dem Schmelzwasser. Einige isolierte Schneeflecken ließ der schrumpfende Polarfleck zurück, sie wurden später auffällige Objekte, besonders einer in 206° Länge, wo schon Schiaparelli 1888 und Lowell 1901 und 1903 einen gleichen weißen Punkt beobachtet hatten.

P. Lowell. Beginning of the New North Polar Cap of Mars. Lowell Observ. Bull. 22. Ref.: Nature 72, 352. Sirius 38, 188.

Am 19. Mai wurde südwestlich vom alten Schneefleck ein neuer, am Vortage noch nicht sichtbarer glänzender Fleck bemerkt, der bis 63° Breite reichte, aber den dunkeln Rand um die Polkappe nicht ganz verdeckte. Es muß also ein dünner Niederschlag, Schnee oder Reif gewesen sein. Das Datum folgt 126 Tage auf das Sommersolstiz; 1903 war dieselbe Erscheinung 128 Tage nach diesem Zeitpunkte gesehen worden. Telegraphische Bekanntmachung: Astr. Nachr. 168, 159.

P. Lowell. Double Canals of Mars in 1903. Lowell Observ. Bull. 15. Ref.: Nature 72, 89.

Zunächst bekämpft Verf. die Theorien, welche die Realität der Kanalverdoppelungen bezweifeln. Gegen schlechte Fokaleinstellung als Ursache der Verdoppelung werden fünf Gründe angeführt, so namentlich, daß für eine gegebene Periode die Trennung jedes Doppelkanals unverändert bleibt. Interferenz kann nicht vorliegen, denn es fehlt zwischen den zwei dunkeln Strichen die helle Linie, und die Trennung variiert nicht mit der benutzten Objektivöffnung. Scheinlinien können die Kanäle, ob einfach oder doppelt, nicht sein, weil solche nur an der Grenze der Sichtbarkeit entstehen, die Marskanäle aber sehr bequem sichtbar seien, wenn die Planetenbilder gut sind. Im Jahre 1903 wurden 34 Verdoppelungen beobachtet. In der Mehrzahl sind die Komponenten nicht über 3,2° getrennt gewesen. Zur Zeit der größten Entwickelung waren die Teilkanäle gleich stark, während des Schwindens der Duplizität war gewöhnlich einer der dunklere. Doppelkanäle traten vorwiegend in gewissen Gegenden, namentlich in der Äquatorzone auf und fast

nur in den hellfarbenen Regionen, während einfache Kanäle in den dunkeln Gebieten so häufig sind wie in den hellen; doch sind die Doppelkanäle stets entweder direkt oder durch andere Kanäle mit den dunkeln Flächen verbunden.

P. LOWELL. Brontes, a Study in Martian „Canal" Development. Popular Astr. 13, 1—8. Nature 71, 282.

Eine Vergleichung von 90 Zeichnungen von Januar bis Juli 1903, wovon sechs farbig reproduziert sind, ergibt eine zunehmende Auffälligkeit des Kanals Brontes nach der Sommersonnenwende der Nordhalbkugel des Mars, und zwar schritt das Dunklerwerden allmählich von N nach S fort. Daraus folgert Verf. eine ebenso fortschreitende Entwickelung der Vegetation unter der Wirkung des vom Pole hergeleiteten Schmelzwassers. Daß künstliche Wasserbewegung vorliege, ergebe sich aus der Fortsetzung dieser Kanalveränderung über den Äquator hinweg.

P. LOWELL. Planet Mars. Astr. Nachr. 167, 319; 168, 31, 355. Ref.: Nature 71, 494, 617; 72, 279.

Telegraphische Bekanntmachungen über abwechselnde Unsichtbarkeit der Nachbarkanäle Thoth und Amenthes, über Farbenveränderungen auf dem Mars (9. April 1905) und über eine am 2. Juli an der Lichtgrenze vorhandene helle Hervorragung.

P. LOWELL. The Canals of Mars — Photographed. — C. LAMPLAND. On Photographing the Canals of Mars. Lowell Observ. Bull. 21. Pop. Astr. 13, 479—484. Astr. Nachr. 169, 47. Ref.: Nature 72, 303. Astr. Rundsch. 7, 151—153. Weltall 5, 333, 393.

An dem auf die Hälfte und ein Drittel abgeblendeten 24-Zöller wurden unter Verwendung eines Farbenfilters und einer Vergrößerungslinse am 11. Mai auf einer kontinuierlichen Film eine Serie Marsaufnahmen von kurzer Dauer erhalten und näher untersucht, sowie mit einer kurz vorher von LOWELL angefertigten Zeichnung verglichen. LAMPLAND findet darauf deutlich sichtbar außer mehreren großen Regionen und dem Polarfleck sechs Kanäle. Die Zeichnung und sechs dieser Aufnahmen sind im Lowell Bull. und im Weltall, Heft 22 reproduziert. Wegen der Abblendung des Objektivs mußte allerdings länger belichtet werden, dennoch seien aber die Bilder wesentlich besser geworden. (Telegraphische Bekanntmachung: Astr. Nachr. 168, 211; Nature 72, 135; Observ. 28, 299.)

W. H. PICKERING. The Martian Snows. Pop. Astr. 13, 196. Ref.: Nature 71, 618.

— — Mars. Pop. Astr. 13, 305. Ref.: Nature 72, 255. Sirius 38, 188.

Im ersten Artikel sagt Verf. sichtbare Eisbildung an beiden Marspolen für April vorher, sowie Farbenänderungen, rein weiß von Schnee und Reif, hellgelb von Wolken, hellgrün von Vegetation namentlich im Sommer 1905. — Der zweite Artikel berichtet von Marsphotographien an elf Nächten im April mit dem 11zölligen Draperfernrohr. Ein heller Punkt wurde zum erstenmale am 23. April am Südpole gesehen, er könne aber auch Wolken andeuten. Die erste direkte Beobachtung fand am 30. April statt; der Südpolfleck war vorhanden, aber noch unscheinbar.

W. H. PICKERING. Martian Meteorology. Annals of the Harvard Coll. Obs. 53, 155—171. Ref.: Nature 73, 38.

Verf. sagt, Marsaufnahmen zeigten viel stärkere Farbenkontraste als direkte Beobachtungen. Seine ersten Aufnahmen hat er 1888 und 1890 in Cambridge bzw. auf dem Mt. Wilson in Südkalifornien mit dem 13zölligen Boydenrefraktor gemacht; die eine Reihe im Maßstabe 5″, die andere 2″ auf 1 mm. Davon wurden die besten Bilder näher untersucht. Die Festländer mit ihrem tiefen Gelb unterscheiden sich sehr gut von den veränderlichen heller gelben Flecken, die Verf. für Wolken hält. Solche seien wiederholt nicht bloß in den Polargebieten, sondern auch anderwärts aufgetreten. Die Fälle werden im einzelnen beschrieben. Im allgemeinen scheine das Marsklima ungefähr dem irdischen Kontinentalklima unter gleichen Breiten ähnlich zu sein. Schnee kommt in mittleren Breiten nur vorübergehend vor. Die vielfach am Äquator vorhandenen Wolken zeigen (auf der Nordhalbkugel) das Bestreben, nach NE zu wandern, ähnlich wie bei uns. Sehr häufig waren Wolken an der Abend- wie an der Morgenlichtgrenze. Vermutlich bleiben dieselben die ganze Nacht hindurch bestehen. Auch in der Scheibenmitte zeigte sich oft ausgedehnte Bewölkung. Daß dennoch das Oberflächendetail sichtbar blieb, beweist, daß diese Bewölkung aus diskreten Wölkchen sich zusammensetzt (Ci). Verf. kommt dann noch auf die großen Unterschiede in den bisherigen Bestimmungen der Abplattung zu sprechen. Er meint, daß das Vorhandensein oder Fehlen der Wolkenbank am Äquator, die jedenfalls — bei der geringen Schwere auf dem Mars — sehr hoch schwebe, die fraglichen Messungen stark beeinflussen müsse. — Eine Tafel mit neun

Kopien von Marsaufnahmen, die im Text näher beschrieben werden, ist der Abhandlung angefügt.

P. B. MOLESWORTH. Observations of Mars 1903. Monthly Not. 65, 825—841. Ref.: Nature 72, 388.

Beobachtungsort Trincomali auf Ceylon. 83 Abende, 104 Zeichnungen, worauf die Örter von 72 Punkten gemessen wurden. Sechs Zeichnungen der Hauptobjekte am Äquator und in der Nordhalbkugel. Tabellarische Übersicht über Lage und Größe des Nordpolfleckes vom 17. Januar bis 23. Juli. Im September war er völlig verschwunden. Verschiedene allgemeine Bemerkungen über Kanalverdoppelungen, die Realität der Kanäle, über Täuschungs- und Kontrasterscheinungen sind mitabgedruckt, das Manuskript der Beobachtungsdetails ist der Bibliothek der Royal Astron. Society einverleibt worden.

P. LOWELL. A New Method of Testing spectrographically a Martian Atmosphere.

V. M. SLIPHER. An Attempt to Apply Velocity-shift to Detecting Atmospheric Lines in the Spectrum of Mars. Lowell Observ. Bull. 17. 1 Tafel. Ref.: Nat. 72, 465. Sirius 38, 249.

Das Prinzip der neuen Methode geht von der Voraussetzung aus, der Mars besitze eine der irdischen ähnliche Atmosphäre. Dann müßten zu den Zeiten, wenn der Mars sich der Erde schnell nähert oder sich entfernt, die tellurischen Linien verdoppelt oder wenigstens verbreitert erscheinen.

Die sechs von SLIPHER 1905 auf rotempfindlichen Platten bei vierstündiger Belichtung erlangten Aufnahmen des Marsspektrums zeigten keine merkliche Differenz gegen das mitaufgenommene Mondspektrum. Ebenso war kein Unterschied des Venus- und des Sonnenspektrums zu finden. Die Tafel enthält je eine Kopie der zwei Planetenspektra nebst den Vergleichsspektren.

E. MARCHAND. Observations spectroscopiques de la planète Mars faites à l'observatoire du Pic du Midi. Bull. Soc. Astr. France 19, 327—329.

An einem Fernrohre von 22 cm Öffnung mit 340 cm Brennweite hat Verf. auf der 2860 m hoch gelegenen Station das Marsspektrum mit einem geradsichtigen Spektroskop mehrmals beobachtet, aber keine Anzeichen von Wasserdampfabsorption erkennen

können. Er schließt auf fast völliges Fehlen des Wasserdampfes wenigstens auf der einen Halbkugel.

P. Lowell. Position of the Axis of Mars. Monthly Not. 66, 51—56.

Die Lage des Nordpolfleckes wurde vom 7. April bis 1. Juni 1905 an 23 Tagen 38 mal gemessen und daraus unter Hinzuziehung ähnlicher Messungen von 1901 und 1903 die Neigung des Marsäquators gegen die Ebene der Marsbahn zu 23° 22′ bestimmt, nahe übereinstimmend mit Lohses aus 1884, 1886 und 1888 erhaltenem Wert 23° 29′. Dann werden zehn Bestimmungen der Lage des Südpoles und vier vom Nordpol, sowie eine indirekte von H. Struve aus Satellitenbeobachtungen angeführt und daraus der Neigungswinkel des Marsäquators gleich 23° 59′ und die Lage des Nordendes der Rotationsachse gleich AR 317,5°, Dekl. 54,5° abgeleitet. Daß der für jene Neigung meistens angenommene Wert 25,2° zu verkleinern ist, deuten auch Schiaparellis Zeichnungen von 1886 und 1888 an.

---

4. Planetoiden.

A. Berberich. Neue Planetoiden des Jahres 1904. Naturw. Rundsch. 20, 133—135.

Im Jahre 1904 wurden 58 Planeten als neu angezeigt, acht haben sich als mit älteren identisch erwiesen, für eine genaue Bahnberechnung wurden nicht genügend verfolgt 17, es konnten also nur 33 mit Nummern versehen werden. Diese (Nr. 521 bis 553) sind mit den Entdeckungsdaten und -größen tabellarisch zusammengestellt. Dann werden einige Beispiele ungewöhnlicher Bahnen und zehn Gruppen von Planeten mit ähnlichen Bahnen angeführt. Weiter werden Helligkeitsänderungen verschiedener Planetoiden erwähnt und zuletzt eine von Hinks vermutete kleine Ortsschwankung des Eros um ± 8 km im November 1900.

H. Clemens. Die Helligkeitsschwankungen der Iris 1904. Astr. Nachr. 170, 109.

Mit dem registrierenden Zöllnerschen Photometer am 19 cm-Refraktor der Bamberg schen Sternwarte in Friedenau hat Verf. an je drei Abenden im Februar und März 1904 Messungen der Iris ausgeführt, aus denen sich Schwankungen um 0,25 bis 0,30 Größe bei ungefähr vierstündiger Periode ergeben. Die Resultate sind

hier ausführlich mitgeteilt. Bei einem Vergleichsstern wurde eine um 1 Größe geringere Helligkeit gefunden als die der BD.

E. C. Pickering. Variability of Eunomia. Harvard Observ. Circ. 94. Astr. Nachr. 168, 149. Ref.: Sirius 38, 140. Nature 71, 569; 72, 43.

Mittels photometrischer Messungen vom 15. März bis 1. April 1905, wobei der nahe seinem Stillstande befindliche Planet stets mit dem nämlichen Stern verglichen werden konnte, konnte eine Veränderlichkeit um 0,39 Größen mit einer Periode von 0,1267 Tagen nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Einzelmessungen und die Lichtkurve, sowie eine Ephemeride des Planeten sind tabellarisch mitgeteilt. L. Campbell fand durch Schätzungen nach Argelanders Methode, daß vielleicht die Periode zu verdoppeln ist und sich aus einer kürzeren und längeren Teilperiode zusammensetzt.

G. Witt. Untersuchung über die Bewegung des Planeten (433) Eros. 42 S. 4°. Berlin, Norddeutsche Buchdruckerei, 1905. Ref.: Mem. Spettr. Ital. 34, 231.

Aus 16 Normalorten unter Berücksichtigung sorgfältig ermittelter Störungen durch die Planeten Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn hat Verf. neue Bahnelemente abgeleitet und zugleich den Wert der Erdmasse neu bestimmt. Er fand dafür (Erde + Mond) $1 : 328882 \pm 982$, woraus die Sonnenparallaxe sich zu $\pi = 8{,}794'' \pm 0{,}009''$ berechnet. Eros ist also ein zur Bestimmung der Sonnenparallaxe doppelt geeignetes Objekt.

---

5. Jupiter.

H. Struve. Beobachtungen von Flecken auf dem Planeten Jupiter am Refraktor der Königsberger Sternwarte. Abhandl. Akad. Berlin 1904. 37 S. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 405. Sirius 38, 175—181.

Der Verf. hat 1903, sowie im August und September 1904 zahlreiche Messungen von Positionen von Jupiterflecken am 13-Zöller zu Königsberg angestellt, wobei an deutlichen Objekten ungefähr dieselbe Genauigkeit wie bei Trabantenmessungen erreicht werden konnte. Auf solche Objekte beschränkten sich auch die Messungen. Die gemessenen Flecken gehörten sechs verschiedenen Breitenzonen an, $+38°$, $+27°$, $+12°$, $-6{,}7°$, $-12°$, $-28°$. Außerdem wurde öfter der neuerdings sehr blasse Rote Fleck und östlich davon eine aus dem Südäquatorband hervorragende scharfe dunkle Spitze gemessen, wo die durch den Roten Fleck scheinbar zur Seite ge-

G. W. Hough. Our Present Knowledge on the Condition of the Surface of the Planet Jupiter. Pop. Astr. 13, 19—30. Ref.: Astr. Rundsch. 7, 45.

Unter Anführung neuerer und hauptsächlich selbst angestellter Beobachtungen werden die sich daraus ergebenden Folgerungen über die Breitenänderungen der Äquatorstreifen und der helleren Äquatorzone, die Wanderungen einzelner Flecken, die Entwickelung von langen Streifen aus anfänglich runden, dunkeln Flecken, die Rotationen in den einzelnen Breitenzonen und die Bewegungsänderungen des Roten Fleckes dargelegt. Die vom Verf. ausgesprochenen Anschauungen über die Beschaffenheit der Jupiteroberfläche sind dieselben wie früher geblieben (diese Ber. 59 [3], 24).

In dem oben erwähnten Referate („Jupiter im Lichte des Amerikaners") wirft Brenner dem Verf. grobe Unkenntnis fremder Beobachtungen vor und schließt, daß derselbe mit seinem 18-Zöller offenbar nur schlecht habe sehen können.

A. Hansky. Influence de l'activité solaire sur les planètes. Bull. Soc. Astr. France 19, 360—364.

Aus G. Müllers „Photometrie der Gestirne" werden die photometrisch gemessenen Helligkeiten des Jupiter angeführt, die von 1878 bis 1890 ungefähr mit der Zahl der Sonnenflecken zu- und abgenommen haben. Ferner erwähnt Verf. Beobachtungen von 1898 bis 1904 über die allgemeine Färbung des Jupiter, die in diesem Zeitraume von gelblich in weißlich übergegangen sei, während die des Südäquatorstreifens von rötlich in violett sich verwandelt habe. Die Äquatorzone, sowie die zwei nordtropischen Bänder seien fast völlig verschwunden, die Pole seien heller geworden. Es scheine also beim Sonnenfleckenmaximum eine vermehrte Nebelbildung auf dem Jupiter eingetreten zu sein. Die Nordhalbkugel hält Hansky für stärker abgekühlt als die südliche. Vier Jupiterzeichnungen hat derselbe dem Artikel beigefügt.

V. M. Slipher. A Photographic Study of the Spectrum of Jupiter. Lowell Observ. Bull. 16. Ref.: Sirius 38, 181.

Durch photographische Spektralaufnahmen sollen die Stoffe ausfindig gemacht werden, von denen die charakteristischen Absorptionen in den Spektren der vier sonnenfernen Planeten herrühren. Einstweilen kann Verf. nur provisorische Ergebnisse mitteilen, da die Aufnahmen des Jupiterspektrums mit starker Zerstreuung mißlungen sind. Mit dem Jupiterspektrum wurde, wenn

die Zenitdistanz gleich war, auch das Mondspektrum aufgenommen. In den brechbareren Teilen jenseits F waren beide Spektra identisch. Von einem Doppelband λ 5427 ist die eine Komponente wohl von der Sonnen- oder Erdatmosphäre verursacht, denn sie ist beim Mond und Jupiter gleich stark, die gegen Rot gelegene Komponente ist aber beim Jupiter kräftiger. Ähnliches gilt vom Streifen λ 6022. Der Streifen λ 5770 ist wohl die Kombination von λ 5754 und λ 5784 der Sonne. Der Hauptjupiterstreifen λ 6190 scheint auflösbar zu sein, ebenso das Band λ 6465. Die Wasserdampfgruppe a ist gleich der Gegend um C beim Mond und Jupiter identisch. Dagegen fällt das Jupiterspektrum bei λ 6640 stark ab, wohl infolge von Absorption in seiner Atmosphäre. Die Bänder λ 5427 und λ 5769 kommen auch bei Uranus und Neptun und zwar in gleicher Intensität wie beim Jupiter vor. Von einer Aufnahme des Jupiterspektrums ist eine neunfach vergrößerte Kopie beigegeben.

A. M. W. Downing. The Equatorial and Polar Diameters of Jupiter. Monthly Not. 65, 688—691.

Hier sind die aus Beobachtungen am Greenwicher Meridiankreis von 1880 bis 1901 abgeleiteten Horizontal- und Vertikaldurchmesser mitgeteilt. 1892 kam der stärkste Beobachterwechsel vor, deshalb wurden die Beobachtungen vor- und nachher getrennt behandelt; es ergab sich für die frühere und die spätere Periode, sowie für den ganzen Zeitraum: Äquatordurchmesser = 38,84″ bzw. 38,07″ und 38,54″; Polardurchmesser = 37,03″ bzw. 36,54″ und 36,84″; Zahl der Beobachtungen 276 bzw. 197 und 473.

P. Guthnick. Vorläufige Mitteilung über die Rotation des I. und II. Jupitertrabanten. Astr. Nachr. 167, 263—266. Ref.: Naturw. Woch. 4, 283. Sirius 38, 114.

Aus Messungen mit einem Zöllnerschen Photometer am 11-Zöller zu Bothkamp, der auf 7 cm abgeblendet wurde, hat Verf. zwischen Januar 13 und 20 regelmäßige Helligkeitänderungen erkannt, deren Perioden den Umlaufszeiten gleich sind. Also gilt dies wohl auch für die Rotationen dieser Trabanten.

C. W. Wirtz. Zur Frage der Veränderlichkeit der Jupitersatelliten. Astr. Nachr. 168, 139.

Verf. hat aus Helligkeitsschätzungen an kleinen Fernrohren von November 1894 bis März 1895 die vier alten Jupitermonde

I = 6,4., II = 6,6., III = 6,0. und IV = 6,5. Größe gefunden und ihre Größenschwankungen der Reihe nach gleich 0,6, 1,0, 0,8 und 1,1 Klassen.

P. Guthnick. Bestimmung der Rotationsdauer der vier älteren Jupitertrabanten aus Beobachtungen ihrer Helligkeitsschwankungen. Die physische Beschaffenheit ihrer Oberflächen. Mitteilung II der Sternwarte Bothkamp. 49 S., 4°. Auszug: Astr. Nachr. **168**, 230—240. Ref.: Naturw. Woch. **4**, 476. Sirius **38**, 210.

Diese Publikation enthält die Beschreibung des Photometers und der Beobachtungsmethode, die Reduktionsrechnungen, die vollständige Liste der Messungen, die daraus abgeleiteten Lichtkurven und die Albedowerte, Tabellen älterer Messungen verschiedener Autoren. Als mittlere Helligkeiten wurden gefunden: I = 5,59., II = 5,66., III = 5,07. und IV = 6,27. Größe, als Albedo, bezogen auf die des Jupiter als Einheit: I = 0,93, II = 1,33, III = 0,72, IV = 0,27. Entschiedene Veränderungen der Lichtkurven gegen früher sind nicht nachzuweisen, außer beim II. Trabanten, wo Verf. ein auffällig rasch verlaufendes Minimum bei 280° Anomalie beobachtet hat, was so früher nicht vorhanden war (und nach einer Schlußbemerkung auch im Herbst 1905 verspätet oder verändert war). Die physische Beschaffenheit der Trabanten muß eine eigenartige sein. Flecken auf ihren Oberflächen oder längliche Gestalt können die Lichtschwankungen nicht erklären. Wohl aber würde eine Deutung der Erscheinungen möglich sein bei Annahme spiegelnder Stellen. Aus den im Verlaufe längerer Zeit etwa eintretenden Änderungen der Lichtkurven könnte auf die Lage der Retationsachsen geschlossen werden.

E. C. Pickering. Brightness of Jupiter's Satellites. Harvard Observ. Circ. 95. Astr. Nachr. **168**, 151. Ref.: Observ. **28**, 263. Nature **72**, 66.

Von 1905 Februar 23 bis März 23 maß O. C. Wendell am 15-Zöller mit dem Polarisationsphotometer die Helligkeiten der Jupitermonde. Deren Größendifferenzen sind: I — III = 0,42 Größe, II — I = 0,16 Größe, IV — II = 0,64 Größe (IV um 1,22 Größe schwächer als III). Lichtschwankungen wurden nicht wahrgenommen.

W. de Sitter. Über die Helligkeit der Jupitersatelliten. Astr. Nachr. **168**, 291. Ref.: Nature **72**, 207.

Auf den photographischen Aufnahmen der Kapsternwarte von 1891, 1903 und 1904 folgen sich die vier großen Jupitermonde

hinsichtlich ihrer Helligkeit stets in der Reihe III, II, I, IV, und zwar sind die Differenzen II—I, III—II und I—IV von derselben Größenordnung. Das Verhältnis ist auf allen Platten sehr konstant, woraus Verf. schließt, daß die photographische Helligkeit wenigstens eines der Trabanten von der visuellen stark verschieden ist.

H. KREUTZ. Entdeckung eines VI. Jupitermondes. Astr. Nachr. 167, 61.

Erste Nachricht PERRINES über die im Dezember 1904 erfolgte und im Januar 1905 endgültig bestätigte photographische Entdeckung eines weitabstehenden VI. Jupitermondes. Zusatz des Verf., daß nach Rechnungen von A. BERBERICH die Möglichkeit vorhanden sei, daß auch ein nicht zum Jupitersystem gehörender Planetoid scheinbar die Bewegung des PERRINEschen Gestirns zeigen könne.

Entdeckungsnachricht ferner: Nature 71, 256, 282; 72, 135. Naturw. Wochenschr. 4, 124. Observ. 28, 111. Himmel und Erde 17, 236. Pop. Astr. 13, 106. Sirius 38, 41, 148. Weltall 5, 156. Astr. Nachr. 168, 110 (ausführlicher).

C. D. PERRINE, R. G. AITKEN. Discovery of a Sixth Satellite to Jupiter. Visual Observations of Satellite VI. Pacific Publ. 17, 22. Astr. Nachr. 167, 303. Ref.: Nature 71, 494. Observ. 28, 148. Astr. Rundsch. 7, 55.

Näheres über die Auffindung des VI. Jupitermondes, der, photographisch und direkt beobachtet, 14. Größe ist. So sah ihn AITKEN am 28. Januar im 36-Zöller.

Entdeckung eines VII. Jupitermondes. Astr. Nachr. 167, 271.

Erste Nachricht über PERRINES Entdeckung eines zweiten neuen Jupitermondes auf den Januaraufnahmen; dieser VII. Mond ist 16. Größe.

Entdeckungsnachricht ferner: Pop. Astr. 13, 225. Weltall 5, 213. Astr. Rundsch. 7, 104. Himmel und Erde 17, 328. Naturw. Wochenschr. 4, 251. Nature 71, 424; 72, 135. Astr. Nachr. 168, 110 (ausführlicher). Sirius 38, 148.

C. D. PERRINE. Discovery, Observations and Approximate Orbits of Two New Satellites of Jupiter. Lick Observ. Bull. 78.

Auf photographischen Aufnahmen am Crossleyreflektor am 3., 8., 9. und 10. Dezember 1904 fand sich ein bewegliches Objekt 14. Größe, das nach weiteren Aufnahmen von Anfang Januar 1905 als Trabant des Jupiter erkannt wurde. Diese neueren Aufnahmen enthielten noch Bahnspuren eines Gestirns 16. Größe, das sich bald ebenfalls als Begleiter dieses Planeten herausstellte. Beide Monde wurden photographisch weiter verfolgt, der VI. bis 22. März, der VII. bis 9. März. Erste Bahnen wurden von F. E. Ross berechnet. Trabant VI: Periode 242,4 Tage, Exzentrizität $e = 0{,}156$, mittlerer Abstand $a = 2970''$, Neigung $i = 28^\circ 56'$.

F. E. Ross. Elements and Ephemeris of Jupiter's Seventh Satellite. Lick Observ. Bull. 82 †. Ref.: Pop. Astr. 13, 413. Nature 72, 352. Sirius 38, 228.

Die Berechnung dieses Trabanten stieß auf größere Schwierigkeiten als die des VI. Es ergab sich: $P = 265$ Tage, $a = 3152''$, $e = 0{,}025$, $i = 31^\circ$.

A. C. D. Crommelin. Provisional Elements of Jupiter's Satellite VI. Monthly Not. 65, 524—527 †. Ref.: Nature 72, 66.

Verf. zieht aus den ersten Angaben über den VI. Mond Schlüsse über die Bahn, deren Neigung größer als 20° sein muß. Direkte Bewegung wahrscheinlicher als retrograde.

---

6. Saturn.

A. Pannekoek. Einige Bemerkungen über die Helligkeit vom Saturn. Astr. Nachr. 167, 363—366.

G. Müllers Messungen geben für alle von ihm beobachteten Oppositionen nahe denselben Phasenkoeffizienten 0,044. Zwei der acht Oppositionen sind aber bei niedrigem Elevationswinkel (Erde über der Ringebene) angestellt und sollten nach der Theorie, da hier der Ring mit seinem großen Einflusse nur noch wenig in Betracht kommt, fast nur den Phasenkoeffizienten des Saturnballes liefern, der, ähnlich wie beim Jupiter, gering sein soll. Da die Beobachtungen (auch die von Zöllner aus 1862 bis 1865) dem widersprechen, so müsse man eben auch dem Saturn selbst einen ziemlich großen, dem Ring dagegen einen erheblich verminderten Phasenkoeffizienten zuerteilen. Saturn käme dann physisch zu Merkur und Mond statt zum Jupiter zu stehen, was allerdings auch

ein Widerspruch sei. Darum seien weitere Photometermessungen sehr notwendig, damit die Theorie vervollkommnet werden könne.

Seeliger bemerkt hierzu in einem Zusatze, daß die Beleuchtungstheorie die Verhältnisse beim Saturn nur in allgemeinen Zügen wiedergeben könne. Übrigens könnten, wie die Planetoiden, so auch die in den Saturnsringen zusammengescharten Trabantoiden zum Teil sehr große Phasenkoeffizienten besitzen, die auch bei kleinen Phasenwinkeln das Licht stark vermindern, so daß also ein weiter Spielraum gegeben ist für die theoretische Behandlung der vorliegenden Frage.

M. Amann et Cl. Rozet. Ombre secondaire observée sur les anneaux de Saturne. C. R. 140, 297. Bull. Soc. Astr. France 19, 349—351 (3 Abbild.). Ref.: Nature 71, 401; 72, 388.

Die von Oktober bis Dezember 1904 zu Aosta mit einem Refraktor von 17 cm Öffnung bei 202 cm Brennweite angestellten Beobachtungen führten zur gelegentlichen Wahrnehmung einer oder zweier Schattenlinien nahe bei der Schattengrenze des Saturnballes auf den Ringen. Die Lage der Schattenstreifen war veränderlich.

P. Guthnick. Veränderlichkeit der Saturnstrabanten. Astr. Nachr. 169, 267—269. Ref.: Nature 72, 611. Naturw. Wochenschr. 4, 779.

Kurze Mitteilung über beträchtliche, in anscheinend den Umlaufszeiten gleichen Perioden erfolgende Helligkeitsschwankungen der Saturnsmonde Japetus (Betrag der Schwankung $1^3/_4$ Größenklassen), Rhea (1 Größe), Titan, Dione und Tethys ($^3/_4$ Größen). Die Positionen der Monde in ihren Bahnen zu den Zeiten ihrer Maxima und Minima sind verschieden. Tethys ist bei 90° (östliche Elongation) am hellsten, bei 330° am schwächsten, bei Dione liegt das Maximum bei 90°, das Minimum bei 40°, Rhea hat zwei Maxima bei 80° und 240° und zwei Minima bei 180° und 330°. Titan ist im Maximum bei 240°, im Minimum bei 20° und für Japetus liegen diese Phasen bei der westlichen und der östlichen Elongation. Hyperion konnte nur zweimal gemessen werden, Enceladus war meistens und Mimas immer unsichtbar geblieben. Die mittlere Helligkeit wurde bei Japetus um eine, bei Tethys, Dione, Rhea und Titan um $^1/_2$ Größe heller gefunden, als sie von Pickering angegeben werden.

W. H. Pickering. Phoebe, the Ninth Satellite of Saturn. Annals of the Harvard Coll. Observatory 53, 85—100. Ref.: Nature 73, 63.

In Tabelle I wird eine Übersicht über alle vorhandenen Saturnsaufnahmen gegeben. Zu jeder Aufnahme wird ein Hinweis auf Tabelle II, Positionen der Phoebe, oder eine entsprechende Erklärung beigefügt, falls etwa die Phoebe auf der betreffenden Platte nicht zu finden war. Bei kürzerer als einstündiger Belichtung ist die Phoebe überhaupt nicht zu erkennen. Bei manchen Aufnahmen mit längerer Belichtung hat die Spur wegen zu rascher Bewegung des Saturnsystems nicht die nötige Schwärze, um sichtbar zu sein, erreicht. Einige Aufnahmen wurden gemacht, indem das Fernrohr genau dem Saturn nachbewegt wurde, so daß der Trabant rund erscheint und die Sterne länglich. Phoebe ist auf 69 von 105 Platten von 1898 bis 1905 vorhanden. In Tabelle III sind die Örter von 1899 bis 1902 mit der Ephemeride verglichen, IV gibt eine Ephemeride für 1904, V die Örter von 1904, VI die Differenzen Beobachtung minus Rechnung, wobei auch zwei BARNARDsche und fünf PERRINEsche Beobachtungen hinzugezogen sind. Nach Tabelle VII und VIII kann die Verlängerung der Periode um einen Tag auf 547,5 Tage als verbürgt gelten. Zwei Aufnahmen aus 1900 sind reproduziert. Darauf findet sich auch die Spur eines winzigen Planetoiden verzeichnet.

E. E. BARNARD. Observations of Phoebe. Astron. Journ. 24, 165—166.

Am 8. August 1904 und dann wieder am 12. September hat BARNARD kleine Sterne beobachtet, die vermutlich mit Phoebe identisch waren. Dieser Trabant wäre danach 16. bis 16,5. Größe.

F. E. ROSS. Investigations on the Orbit of Phoebe. Annals of the Harvard Coll. Observ. 53, 101—142.

Diese Arbeit enthält in ihren ersten Teilen die verschiedenen Formelsysteme, die weiterhin zur Rechnung benutzt werden. Namentlich werden die Störungen untersucht und berechnet, die die Phoebe durch die Sonne, den Jupiter, den Ring und die Abplattung des Saturn erfährt. Zur Verbesserung der früher ermittelten Bahnelemente dienen die Positionen der Phoebe von 1898 bis 1904. Die Hauptelemente sind nach dieser Rechnung: $P = 550{,}44$ Tage, $e = 0{,}1659$, $a = 0{,}08659$ Erdbahnradien (12,95 Mill. Kilometer), $i = 174{,}46^{0}$. Gegen den Saturnäquator ist die Bahn um $148{,}3^{0}$ geneigt.

Entdeckung eines neuen Saturnmondes. Astr. Nachr. 168, 63, 107.

W. H. PICKERING meldet am 28. April 1905 die Entdeckung eines X. Saturnmondes mit 21tägiger Umlaufszeit und fügt später einige nähere Angaben über die Entdeckung hinzu.

Entdeckungsnachricht ferner: Sirius 38, 140. Weltall 5, 286. Nature 72, 19, 135. Astr. Rundsch. 7, 137. Himmel und Erde 18, 135. Observ. 28, 227.

W. H. PICKERING. The Ninth and Tenth Satellites of Saturn. Annals of the Harvard Coll. Observ. 53, 173—185. Auszug: Pop. Astr. 14, 17—27. Ref.: Nature 73, 87.

Beim Nachsuchen nach den Phoebespuren fand Verf. schon 1904 verschiedene Objekte, die einem oder zwei unbekannten Trabanten anzugehören schienen. Bei genauerem Nachforschen wurden auf 9 unter 20 Aufnahmen Spuren gefunden, die sich in eine Bahn vereinigen ließen. Es fiel auf, daß die Spuren auf einigen Platten zugleich mit den Phoebespuren deutlich erschienen, auf anderen jedoch fehlten, trotzdem die Phoebe sehr deutlich war, während verschiedene sonst vorzügliche Aufnahmen von der Phoebe nicht die geringste Spur erkennen ließen. Diese Unterschiede erklären sich nur unter Annahme einer Veränderlichkeit der Phoebe von 16,5. Größe im Maximum bis 18,0. Größe im Minimum. BARNARDS Beobachtungen von 1904 fielen mit einem Maximum zusammen. Der X. Mond ist dagegen ziemlich konstant und zwar etwa 17,5. Größe. Eine graphische Bahnbestimmung ergab: $P = 20,85$ Tage, $e = 0,23$, $a = 201,4''$, $i = 39,1^\circ$ (gegen Saturnäquator ist die Neigung etwa 12°). Die Bahn kreuzt die Titan- und die Hyperionbahn, an der Titanbahn geht sie so nahe vorbei, daß enorme Störungen zuweilen eintreten müssen und vielleicht vor kurzem erst eingetreten sind und die abnorme Bahn erzeugt haben und daß sogar ein Zusammenstoß beider Trabanten nicht unmöglich ist. Die Durchmesser des IX. und des X. (Themis genannten) Mondes werden nach der Helligkeit auf 68 und 61 km geschätzt.

---

7. Neptun.

Sir WILLIAM CHRISTIE. Observations of the Satellite of Neptune. Monthly Not. 66, 10—12.

An 27 Nächten zwischen 1904, November 11 und 1905, April 15 wurden 57 Neptunaufnahmen erlangt, auf denen die Stellungen

des Trabanten ausgemessen wurden. Im Vergleich mit STRUVES Tafeln dieses Mondes ergibt sich $a = 16{,}185''$, die Neigung der Bahn gleich 117,14°.

F. W. DYSON and D. J. R. EDNEY. Discussion of the Observations of the Satellite of Neptune made at the Royal Observatory, Greenwich, in the years 1902—1904. Monthly Not. **65**, 570—583, 850—851.

Aus den Greenwicher photographischen Positionen des Neptunmondes werden für die drei Oppositionen 24 bzw. 35 und 28 Bedingungsgleichungen aufgestellt und daraus Verbesserungen der STRUVEschen Elemente berechnet. Zuerst wurde die Exzentrizität mitberücksichtigt, aber da sie sich kleiner als 0,001 herausstellte, wurde sie vernachlässigt, worauf sich $a = 16{,}202''$ und die Neptunmasse zu 1:19474 ergab. Die Neigung der Trabantenbahn gegen den Neptunäquator folgt aus der Veränderung der Bahnlage seit 1849 zu etwa 22°, die Neigung der Aquatorebene gegen den Erdäquator wird gleich 134°.

C. W. WIRTZ. Beobachtungen von Trabanten am Straßburger 49 cm-Refraktor. Astr. Nachr. **169**, 33—43. Ref.: Nature **72**, 465. Sirius **38**, 259.

Messungen von Saturntrabanten und vom Neptunmond nebst gelegentlichen Helligkeitsschätzungen. Aus diesen folgt eine Veränderlichkeit des Neptunmondes, der im Pos. W. 60° am hellsten und in 180° am schwächsten erschien.

Literatur.

L. BRENNER. Die Rotation des Planeten Merkur. Astr. Rundsch. **7**, 145—152.

Abdruck einschließlich 22 Figuren aus Astr. Nachr. **142** (diese Ber. **52** [3], 19).

Merkur. Journ. Brit. Astr. Assoc. **15**, 340, 386; **16**, 29, 30.

Mitteilungen von verschiedenen Seiten über Beobachtungen des Merkur mit freiem Auge im März und April 1905. DENNING hat damit den Merkur zum 125. Male ohne Fernrohr gesehen.

J. A. MC CALLUM. Sichtbarkeit des Merkur mit freiem Auge und der Venus bei Tage. Ibid. **15**, 387.

A. D. ROSS. Sichtbarkeit der Venus bei Tage. Ibid. **16**, 30.

Drei Tage vor der unteren Konjunktion war die Venus noch bei Tage zu sehen.

T. W. BLATHWAYT. Sichtbarkeit von Planeten bei Tage. Knowledge 2, 204.

Leichte Auffindbarkeit der Venus selbst um Mittag in Südafrika.

C. FLAMMARION. Die Cherbourger Lichterscheinung. Bull. Soc. Astr. France 19, 243—245.

J. PLASSMANN. Das Phänomen von Cherbourg und die Verbreitung astronomischer Kenntnisse. Astr. Mitteil. 15, 31—35.

In Cherbourg erregte anfangs April 14 Tage lang ein „wunderbares" Lichtgebilde am Westhimmel großes Aufsehen, phantastische Schilderungen kamen darüber in den Zeitungen und niemand, nicht einmal die Marineoffiziere, merkten es, daß es der Planet Venus war. FLAMMARION entrüstet sich über diese Unwissenheit und PLASSMANN beklagt sich darüber, daß es auch im gebildeten Deutschland an der Aufklärung über astronomische Dinge fast ganz fehlt.

A. HANSKY. Sichtbarkeit der Nachtseite der Venus. Bull. Soc. Astr. France 19, 482, 525.

Die Nachtseite dürfte zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums wegen verstärkter „Phosphoreszenz" der Venusatmosphäre häufiger als gewöhnlich sichtbar sein.

J. PLASSMANN. Die unteren Planeten. Der interplanetare Raum. Natur u. Offenb. 51, 231—244.

WELLMANNs Theorie der durch elektrische Abstoßung modifizierten Gravitation und die anomale Verschiebung des Merkurperihels. Massenbestimmung des Merkur von SEE. Über die Venusrotation und LÖSCHARDTs Vorschlag, sie aus Bolometermessungen zu bestimmen. Die jährliche Refraktion nach COURVOISIER und das interplanetarische Medium (Zodiakallicht). MAUNDERs Untersuchungen über die Beziehungen der Sonnenflecken zum Erdmagnetismus.

S. A. SAUNDER. Die Bestimmung selenographischer Örter und Vermessungen von Mondphotographien. Ergebnisse der Messung von vier Pariser Aufnahmen. Mem. Roy. Astr. Soc. 57, 1—50, 4 Karten.

Auseinandersetzung des Meßverfahrens, Genauigkeit der Kraterpositionen, Katalog der Örter von 1433 Objekten. Vergleichungen mit anderwärts bestimmten Positionen. Über die Kraternamen.

— — Der jetzige Stand der Benennungen von Mondformationen. Monthly Not. 66, 41—46.

In der Namengebung auf dem Mond ist eine sehr schädliche Unordnung eingerissen, manches Objekt hat mehrere Namen erhalten, umgekehrt ist derselbe Name mehreren Objekten beigelegt worden. Ratschläge über rationelle Benennung und einen Namenkatalog.

E. PRZYBYLLOK. Über Positionsbestimmungen von Mondkratern nach der Methode der Quereinstellung. Astr. Nachr. 168, 309—319.

Heliometrische Bestimmung von 14 Kratern und deren Genauigkeit. Bedingungen für die Anwendbarkeit der von FRANZ vorgeschlagenen Methode der Quereinstellung (es können vor allem nur helle Objekte danach gemessen werden).

— — Über die Verwendbarkeit photographischer Mondatlanten zu Messungszwecken. Inaug.-Diss. Breslau 1904. 15 S., 4⁰.

Auf fünf Blättern des Lickatlas hat Verf. die Positionen von 69 Kratern durch Messung mittels Transporteurs und Schublehre im Anschluß an bekannte Krater bestimmt und die gleiche Genauigkeit erreicht, die man bei direkter Messung erhält.

Ph. Fauth. Neue Nachrichten vom Monde. Astr. Mitteil. 15, 49—51.

Geringschätzendes Urteil über W. H. Pickerings Mondatlas und dessen Wahrnehmungen am Platoflur. Die Existenz der Längsrille im Alpental bezweifelt er. Entdeckung zweier Rillen im Ramsden auf nur 10″ großer Fläche.

W. H. Pickering. Die Spalte im Alpental. Pop. Astr. 13, 64.

Ist schon in den Harvardannalen 32, 84 als Prüfungsobjekt für Fernrohre angeführt. Entdeckt vom Verf. 11. September 1891 mit dem 12,5 inch-Refraktor zu Arequiba.

H. J. Klein. Die große Rille der Mondlandschaft Ariadäus. Sirius 38, 17.

Zeichnung von J. N. Krieger, Geschichtliches über die Rille.

J. Meller. Mondlandschaften, gezeichnet am Fernrohr. Sirius 38, 101.

Vier Zeichnungen am $3^1/_2$ zöll. Refraktor.

Die Mondregion Gassendi. Sirius 38, 163.

Reproduktion einer am 12 zöll. Yerkesrefraktor mit Benutzung eines Farbenfilters erhaltenen Aufnahme.

L. Brenner. Die Mondlandschaft Ramsden. Astr. Rundsch. 7, 9.

Beschreibung und Zeichnung.

R. S. Tozer. Veränderliche Flecken auf dem Monde. Pacific Publ. 17, 149—151.

W. H. Pickering. Dasselbe. Ibid. 17, 181.

Tozer schreibt das Hervortreten dunkler oder heller Flecken bei steigender Sonne dem veränderten Kontrast gegen die Umgebung zu; Vegetation oder Schnee und Eis sind aus dem Spiel zu lassen. Pickering fordert Tozer auf, seine Erklärung experimentell an weißen Papierbogen mit aufgeklebten dunkeln Blättchen bei wechselndem Beleuchtungswinkel zu prüfen.

P. Puiseux. Über die Beobachtung der partiellen Mondfinsternis vom 19. Februar 1905. C. R. 140, 559—561. Ref.: Nature 71, 518. Naturw. Rundsch. 20, 220.

Zwölf Aufnahmen nach der Mitte der Finsternis am großen Coudé in Paris. Vergleichung des Aussehens gewisser Mondformationen. Die Änderungen des Linnédurchmessers hält Verf. für bloß scheinbar.

Mondfinsternis vom 19. Februar 1905; Beobachtungen über Anfang und Ende, Kraterverfinsterungen, Färbungen finden sich unter anderen:

Astr. Nachr. 168, 159, 337.
Bull. Astr. 22, 182.
C. R. 140, 473.
Bull. Soc. Astr. France 19, 144, 191, 240.
Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 204.
Observ. 28, 141, 226.

Mondfinsternis vom 15. August 1905; Beobachtungen über Anfang und Ende, Kraterverfinsterungen, Färbungen finden sich unter anderen:

Astr. Mitteil. **15**, 81, 91—95.
Bull. Soc. Astr. France **19**, 389, 402.
Journ. Brit. Astr. Soc. **16**, 25.
Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 261.

R. S. Tozer. Mondkrater. Bull. Soc. Astr. France **19**, 483.

Photographien künstlicher Mondlandschaften, deren „Krater" durch Fallenlassen kleiner Tonkugeln auf ein Lager gleichen Materials erzeugt waren. Sie sehen den wirklichen Mondkratern sehr ähnlich.

L. Libert. Die vulkanische Tätigkeit auf dem Monde. Rev. Scient. (5) **3**, 454—456.

Verf. schildert die wahrgenommenen Spuren von Veränderungen auf dem Monde. Pickerings Vegetationshypothese hält er für zweifelhaft.

P. Puiseux. Änderungen auf dem Monde. Bull. Soc. Astr. France **19**, 249—260. Ref.: Nature **72**, 230.

Vortrag über die für neuerdings eingetretene Veränderungen auf der Mondoberfläche sprechenden Beobachtungen, besonders über die Krater Linné und Messier. Die Änderung des Linné gegen früher könne als sehr wahrscheinlich gelten, die Schwankungen des weißen Hofes um Linné seien wohl subjektiv.

W. H. Pickering. Änderungen auf dem Monde. Nature **71**, 226—229. Ref.: Naturw. Wochenschr. **4**, 250.

Nähere Mitteilungen über die vom Verf. als reell angesehenen Veränderungen (diese Ber. **60**, 19).

Earl of Rosse. Untersuchungen über die Wärmestrahlung des Mondes. Observ. **28**, 409—414.

Geschichtliches über die bisherigen derartigen Untersuchungen des Verf., von Copeland, O. Böddicker, Very und Langley. Hinweis auf die Notwendigkeit der Fortsetzung dieser Studien, z. B. in Oberägypten, als besonders dafür geeigneter Örtlichkeit.

O. Schrader. Die Sichtbarkeit der schmalen Mondsichel bald nach Neumond. Astr. Nachr. **168**, 319. Ref.: Sirius **38**, 201.

L. Günther. Zur Frage der Sichtbarkeit der Mondsichel vor und nach Neumond. Astr. Nachr. **169**, 269.

Ph. Fauth. Zur Sichtbarkeit der schmalen Mondsichel bald nach Neumond. Astr. Mitteil. **15**, 63.

E. Lassalle. Zur Sichtbarkeit der jungen Mondsichel. Ibid. **15**, 90.

Ph. Fauth. Ephemeride der Neumondsichel pro 1906. Ibid. **15**, 104.

O. Schrader fand die Mondsichel im günstigsten Falle bei $12^1/_2{}^0$ Abstand von der Sonne, glaubt aber, daß sie schon bei 10^0 Abstand sichtbar werden könne. Nach Günther habe Mästlin schon gemeint, man könne unter Umständen den Mond morgens noch alt und abends schon neu sehen. Fauth fordert zu Beobachtungen auf, Lassalle findet, daß günstige Fälle eigentlich für einen bestimmten Beobachtungsort sehr selten seien.

(C. Flammarion.) Die Marskanäle photographiert. Bull. Soc. Astr. France 19, 342.

Ein Brief Lowells an Flammarion enthält Bemerkungen über die Fernrohrabblendung, sowie Kopien der Photographien von 6 mm Marsdurchmesser und so mattem Detail, daß sie nicht durch Druck zu vervielfältigen sind.

(W. H. Wesley.) Marsphotographien. Observ. 28, 314. Nature 72, 388.

Zeichnung, angefertigt nach Lowells Aufnahmen. Die Kanäle könnten aber trotz dieses photographischen Existenznachweises Scheinlinien oder Kombinationsbilder sein.

K. Sartori. Beobachtungen des Mars während der Opposition 1905. Sirius 38, 204.

Sechs Zeichnungen sind reproduziert, dazu erläuternde Bemerkungen.

V. Cerulli. Das Marsbild. Astr. Nachr. 167, 369—375. Sirius 38, 127—132. Bull. Soc. Astr. France 19, 352—358. Weltall 5, 231—236. Ref.: Nature 71, 529.

Ausführliche Darlegung der Erfahrungen und Untersuchungen des Verf. über die Entstehung der Kanäle und ihrer Verdoppelungen durch unvollkommenes Sehen der wirklichen, feineren Details der Marsoberfläche und durch das Bestreben des Auges, diese Details in einfache geometrische Figuren, gerade Linien, Bogen, Kreise zu vereinigen.

G. H. Lepper. Eine Prüfung der neueren Ansichten über die wahre Natur der Marsgebilde. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 133—137. Pop. Astr. 13, 130—134.

Lowells Marstheorie und die gegnerischen Anschauungen über die Marskanäle werden besprochen und dann die hellen Marsregionen und ihre Veränderungen in Parallele gestellt zum südafrikanischen „Veldt“ und dessen jahreszeitlichen Änderungen.

Versuche über die Realität der Marskanäle. Bull. Soc. Astr. France 19, 274—282.

Beschreibung der von Maunder und Evans mit Schulknaben angestellten Versuche des Zeichnens künstlicher Marsbilder (diese Ber. 59 [3], 19). Flammarions ähnliche Versuche mit entgegengesetzten Resultaten, die Kinder zeichneten keine Kanäle als Sammelbilder der zerstreuten Punkte auf den künstlichen Planetenscheiben. Flammarions Ansicht, im wesentlichen mit Maunder und Cerulli identisch.

P. Lowell. Der Mars in großen und in kleinen Fernrohren. Ibid. 331—334.

Das Erkennen feinen Details sei wegen des geringen Einflusses der Luftwallungen in kleineren Fernrohren leichter als in sehr großen, deshalb hat Lowell seinen 61 cm-Refraktor oft auf 15 cm abgeblendet.

G. Millochau. Die Planetenbeobachtungen an großen Fernrohren. Ibid. 404—407.

Die Erfahrungen des Verf. am großen Refraktor in Meudon stimmen nicht zu Lowells Behauptungen und Erklärungen. Er beschreibt interessante Versuche über die Sichtbarkeit feinen Details durch wallende Luftschichten hindurch. Gelegentlich erwähnt er, daß die Kanäle auf ihn den Eindruck von Oasenketten machen.

E. Weiss. Neue Planeten und Kometen von 1904. Wien. Astr. Kal. f. 1905, 131—138.

Übersicht über die Entdeckungen der Planeten *MY* bis *PM* mit Hervorhebung der Beobachtungstätigkeit PALISAs in Wien, Benennungen, Komet 1904 I, Bemerkungen über einige erwartete periodische Kometen, Entdeckungsgeschichte der Phoebe.

P. LEHMANN. Zusammenstellung der Planetenentdeckungen im Jahre 1904. Vierteljahrsschr. Astr. Ges. 40, 74—81.

Entdeckungsdaten der Planeten 517 und 520 bis 553, Hauptbahnelemente, merkwürdige Bahnen, Stand der Beobachtungen der bekannten Planetoiden.

A. CHARLOIS. Planetoidenentdeckungen auf der Sternwarte zu Nizza. Annales de l'observ. de Nice 8, C, 1—5.

Übersicht über die von CHARLOIS in Nizza von Mai 1888 bis Dezember 1902 entdeckten 104 Planetoiden, von denen 98 permanente Nummern erhalten haben. Zwei andere wurden nach Neuentdeckung in Heidelberg nachnumeriert.

Planet (167) Urda. Astr. Nachr. 169, 223. Ref.: Pop. Astr. 13, 471. Nature 72, 494, 518.

PALISA hat vom 31. August bis 5. September eine Abnahme der Helligkeit von Urda von 11,0. auf 12,0. Größe beobachtet.

J. D. MADDRILL. Der veränderliche Planetoid (167) Urda. Pacific Publ. 17, 190.

Mit Keilphotometer gemessen wurde Urda Oktober 20, 21, 23, als 13,43., 13,42. und 13,21. Größe gefunden.

J. PALISA. Beobachtungen von kleinen Planeten und Kometen. Astr. Nachr. 168, 43.

(250) Bettina wurde April 8 und 9 als 10,2. und 10,5. gegen 11,8. im Berl. Jahrb. geschätzt. Auch (369) Aëria fand Verf. abnorm hell, 11,5. statt berechnet 13,3. Größe.

Über die Helligkeit des Planeten (250) Bettina. Astr. Nachr. 168, 111.

W. VALENTINER. Dasselbe. Astr. Nachr. 168, 195.

PALISA gibt von April 27 bis Mai 6 eine Abnahme von heller als 11. bis 11,5. Größe an, MILLOSEVICH schätzte Bettina Mai 2 12,0. Größe. VALENTINER Mai 9, 10, 11 unveränderlich 11,8. bis 12,0. Größe.

— — Über die Helligkeitsschwankungen des Planeten (444) Gyptis. Astr. Nachr. 169, 283—285. Ref.: Nature 73, 39.

Verf. fand Gyptis sehr hell September 19, sehr schwach, aber zunehmend September 22. Mehrere, September 22, 23, 28, 29 von v. BIESBROECK ausgeführte Photometermessungen führen auf Helligkeiten zwischen 9.9. und 10,7. Größe.

Planet (511) Davida. Astr. Nachr. 169, 308.

Beobachtet wurde der Planet von LUTHER und MILLOSEVICH 9,4. und 9,6. Größe statt berechnet 8,8. Größe.

Planet [1905 *RB*]. Astr. Nachr. 169, 287.

Visuell war der neue Planet September 30 (PALISA) 10,0. bis 10,5. Größe, photographisch September 29 von P. GÖTZ 11,8. Größe geschätzt.

G. A. THOMPSON. Veränderlichkeit und die Planetoiden. Pop. Astr. 13, 378—384.

Über die Bedeutung der Lichtschwankungen von Planetoiden und die Hypothesen über die Ursachen dieser Veränderlichkeit, die noch nicht genügend die Beobachtungen darstellen.

C. W. Wirtz. Gelegentliche Beobachtungen am großen Refraktor zu Straßburg. Astr. Nachr. **167**, 197.

Einige Stufenschätzungen der Iris blieben bezüglich der Veränderlichkeit resultatlos, an Hertha war 1904, März 14 zwischen $9{,}4^h$ und $11{,}8^h$ keine Änderung zu bemerken.

A. S. Williams. Der Rote Fleck auf dem Jupiter. Astr. Nachr. **169**, 27. Ref.: Nature **72**, 330.

Der südlich-tropische Fleck hatte am 20. Juni 1904 den Roten Fleck überholt, der noch ganz von dessen dunkeln Massen eingehüllt schien, während dieselben am 26. Juli sich schon gänzlich von ihm losgelöst hatten. 2 Zeichnungen, 26 Durchgangsbeobachtungen des Roten Fleckes (20. Juni 1904 bis 21. Januar 1905) und daraus folgende Rotationszeit $9^h\,55^m\,41{,}57^s$.

W. F. Denning. Der große Rote Fleck auf dem Jupiter. Observ. **28**, 188. Astr. Nachr. **169**, 233.

Durchgangsbeobachtungen des Fleckes von Februar 1904 bis März 1905.

— — Der große Rote Fleck und der südtropische Fleck. Knowledge **2**, 291. Pop. Astr. **14**, 34—36.

Tabellarische und graphische Darstellung der Verschiebungen des Roten Fleckes gegen die gleichförmige Rotation nach Marths II. System seit 1898, Hervorhebung der Beschleunigungen des Fleckes 1902 und 1904 unmittelbar nach der Überholung des Roten Fleckes durch den südtropischen Fleck; eine neue Beschleunigung wäre 1906 im Mai zu erwarten.

A. S. Williams. Der große Rote Fleck. Knowledge **2**, 37.

Verf. hebt die Übereinstimmung der von ihm gefundenen Rotation für 1902 und 1903 mit Dennings Zahlen hervor. Bemerkungen über kleinere Schwankungen der Rotation nach neueren Beobachtungen.

W. F. Denning. Der große südtropische Fleck auf dem Jupiter. Knowledge **2**, 224.

Der große Fleck oder ausgedehnte Schattenbezirk besitzt eine von der Zone, zu der er gehört, verschiedene, mit der südlich gemäßigten Zone gleiche Rotation von $9^h\,55^m\,18{,}9^s$ (1904 $18{,}5^s$, 1905 $19{,}5^s$). Er scheint von Zeit zu Zeit einen Einfluß auf die Bewegung des Roten Fleckes auszuüben und sollte daher andauernd verfolgt werden.

S. Bolton. Jupiters südtropischer Fleck. Journ. Brit. Astr. Assoc. **16**, 26.

Der Fleck zeigt noch immer Spuren ungewöhnlicher Störungen. In Länge maß er 23. Oktober 1905 57° und scheint noch zuzunehmen, 1902 war er sogar 86° lang. Bewegung nicht ganz gleichförmig. Nächste Begegnung mit dem Roten Fleck im Mai 1906.

— — Die Ähnlichkeit gewisser Flecken der südtropischen und gemäßigten Zonen auf dem Jupiter. Engl. Mechanic **81**, 61, 198.

Beschreibung und Durchgangsbeobachtungen der einander ähnlichen und lang andauernden Südflecken.

C. Flammarion und A. Benoit. Jupiter 1904/05. Bull. Soc. Astr. France **19**, 229—233. Ref.: Nature **72**, 43.

Vier Zeichnungen nebst Beschreibungen. Die Williamssche Regel der Farbenänderung der Streifen mit der Umlaufsperiode des Jupiter um die Sonne wird nicht bestätigt gefunden.

T. Köhl. Jupiter. Sirius 38, 258.

Aus eigenen und fremden Beobachtungen folgert Verf., daß in den Jahren der Sonnenfleckenmaxima nur der Südäquatorstreifen deutlich erscheine. Tabelle der relativen Deutlichkeit beider Bänder.

A. C. D. Crommelin. Ephemeride für physische Beobachtungen des Jupiter 1905/06. Monthly Not. 65, 304—315.

Vorausberechnung der für die Orientierung auf der Jupiteroberfläche wichtigen Größen: scheinbare Lage der Jupiterachse, Phasendefekt, Länge des Mittelmeridians in gewissen Zeitpunkten, Stellung der Erde bezüglich des Jupiter usw.

J. Tebbutt. Beobachtungen von Erscheinungen der Jupitermonde in Windsor, Neusüdwales, in den Jahren 1900 und 1902. Monthly Not. 66, 14—16.

Bemerkungen über die Deutlichkeit und über Helligkeitsänderungen der Trabanten vor der Jupiterscheibe.

E. E. Barnard. Beobachtungen des V. Jupitermondes am 40-Zöller 1903 und 1904. Astr. Journ. 25, 25—32.

Positionsbestimmungen des stets schwer sichtbaren Mondes. Nur am 31. August 1903 erschien er außergewöhnlich hell.

W. E. R. Die Entdeckung des VI. Jupitermondes. Nature 71, 282.

Entdeckungsnachricht und kurze Geschichte der neueren Trabantenentdeckungen seit 1877.

Die neuen Trabanten des Jupiter und Saturn. Sirius 38, 77—88.

Über die Möglichkeit, daß ein sonnenferner Planet (Beispiel 499) sich zeitweilig als scheinbarer Jupiter- oder Saturnmond darstellen könne. Entdeckungsgeschichte des VI. und erste Nachricht über den VII. Jupitermond.

S. Albrecht. Beobachtungen des VI. Jupitermondes. Pacific Publ. 17, 130. Pop. Astr. 13, 413. Nature 72, 352. Observ. 28, 359.

Drei neue Aufnahmen des Mondes (25., 26., 27. Juli) nach Wiedererscheinen des Jupiter am Morgenhimmel.

VI. Jupitermond. Astr. Nachr. 169, 95. Ref.: Observ. 28, 359.

Über die Wiederauffindung des Mondes im Juli 1905.

Beobachtungen des VI. Jupitermondes zu Greenwich. Astr. Nachr. 169, 297. Ref.: Nature 73, 18. Sirius 38, 281.

13 photographische Positionen, erhalten am 30zöll. Thompsonreflektor.

E. C. Pickering. Beobachtung des VI. Jupitermondes. Astr. Nachr. 168, 11. Ref.: Nature 71, 569. Sirius 38, 140.

Der Trabant ist von Hammond am 8. Januar mit dem 26-Zöller in Washington beobachtet worden.

VII. Jupitermond. Astr. Nachr. 169, 159. Ref.: Nature 72, 352, 424. Pop. Astr. 13, 413. Observ. 28, 359.

E. C. Pickering. VII. Jupitermond. Astr. Nachr. 169, 222. Ref.: Observ. 28, 393.

S. A. Albrecht. Beobachtungen des VII. Jupitermondes. Pacific Publ. 17, 160.

Vorstehende drei Publikationen betreffen die ersten Beobachtungen des VII. Mondes nach der Konjunktion des Jupiter mit der Sonne; sie datieren vom 7., 8. und 9. August und zeigen, daß der Trabant im Vergleiche mit der Ephemeride Ross etwa einen Monat verspätet ist.

W. H. M. CHRISTIE. Photographische Beobachtungen des VI. und VII. Jupitermondes am 30zöll. Thompsonreflektor. Monthly Not. **66**, 12. Ref.: Nature **73**, 182.

VI. Mond: 37 Positionen von 1905, August 23 bis November 7, VII. Mond: 7 Positionen von Oktober 22 bis November 7.

C. D. PERRINE. Die Bahnen des VI. und VII. Jupitermondes. Pacific Publ. **17**, 109. Astr. Nachr. **169**, 43. Ref.: Nature **72**, 352. Naturw. Wochenschr. **4**, 606.

Vorläufige Rechnungsergebnisse über die zwei neuen Monde.

A. C. D. CROMMELIN. Die zwei neuen Jupitermonde. Observ. **28**, 308—311.

Referat über vorige Publikation, graphische Darstellung der Bahnen, Vorschläge über Namen dieser Monde.

F. E. ROSS. Elemente und Ephemeride des VI. Mondes. Astr. Nachr. **169**, 158. Ref.: Observ. **28**, 359, 393.

Nach Wiederbeobachtung des VI. Mondes findet Verf. $P = 251$ Tage, $e = 0{,}16$, $a = 3024''$.

W. FOERSTER. Die Bahnen des VI. und VII. Jupitertrabanten. Astr. Mitteil. **15**, 64, 90.

Wichtigkeit dieser Monde für die Bestimmung der Jupitermasse, die wahrscheinlichen Bewegungsrichtungen, großen Neigungen, vermutlicher Ursprung als erst nachträglich zum Jupitersystem hinzugekommener, früher selbständig gewesener Weltkörper.

C. D. PERRINE. Der VI. Jupitermond. Pacific Publ. **17**, 62. Astr. Nachr. **168**, 110.

Über die Beobachtungen und die provisorischen Bahnelemente des VI. Mondes.

— — Der VII. Jupitermond. Pacific Publ. **17**, 62. Astr. Nachr. **168**, 110.

Dasselbe für den VII. Mond.

A. C. D. CROMMELIN. Die zwei neuen Jupitermonde. Knowledge **2**, 237—239.

Entdeckungsgeschichte, Bahnelemente nach ROSS, Unzulässigkeit der Annahme, daß diese Monde durch „Einfangen“ Glieder des Jupitersystems geworden seien. Lage der Bahnen.

A. HOFFMANN. Trabantenentdeckungen. Prom. **16**, 397.

Geschichte der Entdeckung der Marsmonde, des IX. Saturn- und des VI. und VII. Jupitermondes.

P. GUTHNICK. Über die Konvexität des Schattens des Planeten Saturn auf seinem Ring im Oktober und November 1904. Mitteilung der Sternwarte Bothkamp, 8 S. Ref.: Sirius **38**, 102. Himmel und Erde **17**, 375. Naturw. Wochenschr. **4**, 236.

Die Ringfläche weicht, nach jener Verbiegung des Planetenschattens darauf zu schließen, um $0{,}36''$ bis $0{,}53''$ von der Ebene ab. A. HALLs ähnliche Wahrnehmungen 1879/81 geben diese Abweichungen zu $0{,}15''$ bis $0{,}52''$.

W. F. Denning. Beobachtungen von Jupiter und Saturn. Astr. Nachr. 169, 233.

Durchgänge der Einbuchtung des Südäquatorbandes am Roten Jupiterfleck und ebensolche von drei hellen Flecken der Nordhalbkugel des Saturn, die im Juli 1905 erschienen waren, durch den Mittelmeridian der betreffenden Planetenscheibe.

— — Neue Planetenbeobachtungen. Observ. 28, 323.

Mars, Jupiter, Saturn betreffend; auf letzterem kleiner weißer Fleck viermal im Juli im Durchgang durch die Scheibenmitte beobachtet.

A. C. D. Crommelin. Ephemeride für physische Beobachtungen des Saturn, 1905—1907. Monthly Not. 65, 315—319.

Ähnliche Tabellen wie die oben für Jupiter erwähnten.

R. G. Aitken. Beobachtungen von Finsternissen der Saturnmonde. Pacific Publ. 17, 189.

Am 36-Zöller wurden im Oktober und November 1905 ein Austritt des Enceladus und zwei der Tethys beobachtet. Mimas wurde bei zwei Austritten vergeblich gesucht. Am 12-Zöller wurde ein Austritt der Tethys beobachtet, der Trabant war aber erheblich verspätet gesehen worden.

L. Brenner. Die Rotation des Planeten Uranus. Astr. Rundsch. 7, 193—197.

Vollständiger Abdruck eines Artikels aus Astr. Nachr. 142, 1896 (diese Ber. 52 [3], 44).

V. M. Slipher. Die Spektra von Uranus und Neptun. Bull. Soc. Astr. France 19, 284.

Übersetzung (diese Ber. 60 [3], 32).

---

1 C. Fixsterne und Nebelflecken.

1. Anzahl, Entfernungen, Bewegungen.

S. Newcomb. Lumière de toutes les étoiles. Bull. Soc. Astr. France 19, 382.

Das Licht, das alle Sterne einschließlich der Milchstraße uns senden, wird von Newcomb als gleichwertig berechnet dem von 600 Sternen 0. Größe. Eine Tabelle der hellsten Sterne bis zur 1,3. Größe (Antares, Regulus) ist beigefügt.

J. E. Gore. On the Relative Brightness of Stars. Monthly Not. 65, 264—266. Pop. Astr. 13, 283.

Für 42 Sterne, für die Parallaxenbestimmungen vorliegen, hat Verf. aus der scheinbaren Größe die Leuchtkraft im Vergleich zu der der Sonne berechnet. Die scheinbare Größe, die für uns die Sonne im Abstande dieser Sterne besitzen würde, ist in der Tabelle

bei jedem Sterne angegeben. Dazu folgen noch Anmerkungen über Eigenbewegungen und über die Massen der in der Tabelle enthaltenen Doppelsterne mit bekannten Bahnen.

Ö. Bergstrand. Untersuchungen über das Doppelsternsystem 61 Cygni. Nova Acta Upsalens. (4) 1 [3], 121 S. 4°. Auszug: Astr. Nachr. 167, 241—253.

Die Geschichte der Parallaxenbestimmung von 61 Cygni kann in drei Perioden geschieden werden, die Besselsche mit den Werten π von 0,35″ bis 0,40″, die O. Struvesche mit $\pi = 0{,}5''$ und die neueste mit π sogar etwas unter 0,3″. Dazu kommen noch die photographischen Bestimmungen. Von diesen wird die Pritchardsche wegen darin steckender konstanter Fehler als zweifelhaft erachtet. Wegen der großen Unterschiede der bisherigen Ergebnisse, die zum Teil das Zusammengehören der Komponenten in Frage stellen, hat Verf. seine hier publizierte Untersuchung begonnen.

Diese beruht auf 115 Platten, auf denen je 4 bis 8 Aufnahmen nebeneinander mit Hilfe des Upsalaer photographischen Refraktors vom August 1899 bis September 1903 gemacht worden sind. Die 53 besten und gut über den vierjährigen Zeitraum verteilten Aufnahmen wurden zur Ausmessung ausgewählt, wobei die Komponente 61_1 in der Regel an vier Nachbarsterne angeschlossen wurde. Außerdem wurde die relative Lage beider Komponenten gemessen. Letztere zeigt eine periodische Schwankung, die nach gründlicher Prüfung durch den Verf. sich hier wie bei den Wilsingschen und Rutherfordschen Aufnahmen als eine Wirkung der mit dem wechselnden Stundenwinkel veränderlichen Stellung der Verbindungslinie zur Vertikalen herausstellt. Die atmosphärische Dispersion wirkt auf die zwei Sterne ungleich ein. Im übrigen zeigt deren relative Bewegung seit 1828, daß sie physisch verbunden sind; die scheinbare Bahn des Begleiters erweist sich als deutlich gekrümmt. Nach gehöriger Reduktion der Messungen und Berücksichtigung der atmosphärischen Dispersion folgt die Parallaxe von 61 Cygni gleich $0{,}2923'' \pm 0{,}0073''$, also rund $\pi = 0{,}30''$. Die jährliche Eigenbewegung ergibt sich aus den Aufnahmen zu $+ 0{,}3512^s$, $+ 3{,}262''$, gegen $0{,}3502^s$, $3{,}252''$ im Anwersschen Fundamentalkatalog.

A. R. Hinks and H. N. Russell. Determinations of Stellar Parallax from Photographs made at the Cambridge Observatory. Introductory Paper. Monthl. Not. 65, 775—787.

Für die in Cambridge begonnenen systematischen Parallaxenbestimmungen mit Hilfe der Photographie sind verschiedene Grundsätze aufgestellt worden, die von den Verff. hier dargelegt werden. Es sollen für jeden Stern nur wenige Aufnahmen zu Zeiten günstiger Stellung in seiner Parallaxenellipse gemacht werden. Helle Sterne werden abgeblendet durch Vorsetzen eines gelben Glasplättchens vor die Stelle der Platte, auf die ihr Licht fällt; ein solches von den Verff. benutztes Plättchen bewirkte eine Änderung von sechs Größenklassen. Dann sollen die Aufnahmen möglichst nahe beim Meridiandurchgang gemacht werden, wenn auch dabei die parallaktischen Faktoren nicht ihre Maximalwerte erreichen; es werden aber dafür viele Fehlerquellen unschädlich gemacht. Die Parallaxenbestimmung soll sich im wesentlichen auf die Messungen der x-Koordinate gründen, die Messungen der y-Koordinate sollen nur nachträglich als Kontrollmittel hinzugezogen werden. Das Beobachtungsprogramm umfaßt 63 Objekte: Doppelsterne mit bekannten Bahnen behufs Bestimmung ihrer Massen, Veränderliche, um deren Lichtänderungen zahlenmäßig durch die Sonnenhelligkeit ausdrücken zu können, Sterne mit großen Eigenbewegungen, Sternhaufen, Nebelflecken usw.

H. N. Russell. The Parallax of Lalande 21185 and γ Virginis from Photographs taken at the Cambridge Observatory. Monthly Not. 65, 787—800.

Die Aufnahmen für Lalande 21185 aus Dezember 1903, April 1904, Dezember und Januar 1904/05 und April 1905 geben mit neun Vergleichssternen aus den x-Messungen $\pi = +0{,}346'' \pm 0{,}015''$ und eine mit der Bossertschen nahe übereinstimmende Eigenbewegung. Die durchschnittlichen π und E. B. der Vergleichssterne sind 0,016″ und 0,036″, die E. B. des zweiten Sternes (0,084″) könnte reell sein. Aus den y folgte der Näherungswert $\pi = 0{,}335''$ $\pm 0{,}031''$, insgesamt liefern die Messungen $\pi = +0{,}344'' \pm 0{,}013''$. [Winnecke 0,511″, Kapteyn 0,434″, Flint 0,36″.] — γ Virginis wurde unter Abblendung des Lichtes durch ein Farbglasplättchen zu drei Zeiten aufgenommen. Es ergab sich aus den x für die Komponente A: $\pi = +0{,}094'' \pm 0{,}029''$, für B: $\pi = +0{,}072''$ $+ 0{,}032''$, für A und B: $\pi = +0{,}083'' \pm 0{,}024''$. Die y lieferten genähert die Werte 0,106″ ± 0,070″, 0,117″ ± 0,139″ und 0,111″ ± 0,065″. Zusammengenommen geben x und y: + 0,096″, + 0,074″ und + 0,085″ ± 0,021″. Die Bewegung ist als bekannt vorausgesetzt. Der Versuch, sie auch zu bestimmen, hat unwahrschein-

liche, aber auch sehr unsichere Werte ergeben. Als sichersten Wert der Parallaxe von γ Virginis nimmt Verf. $\pi = +0{,}074'' \pm 0{,}022''$. Damit findet man die mittlere Entfernung der Komponenten gleich 50 Erdbahnradien und die Masse des Systems gleich 3,3 Sonnenmassen.

E. C. PICKERING. Cordoba G. C. 6886; star having a large proper motion. Harvard Observ. Circ. 105. Pop. Astr. 13, 503—505. Astr. Nachr. 169, 391. Ref.: Nat. 72, 640.

Beim Suchen nach Veränderlichen werden auf der Harvardsternwarte die Aufnahmen gleicher Gegenden derart verglichen, daß ein Negativ auf ein Glasdiapositiv gelegt wird. Eine kleine relative Verschiebung der zwei Platten verwandelt alle Sterne in Doppelsterne mit gleichem Positionswinkel. Irgend eine Veränderung fällt dann sofort auf. So wurde die große E. B. des Sternes Cordoba G. C. 6886 an dem abweichenden Pos.-W. erkannt; sie beträgt $-0{,}066^s$ in AR und $+1{,}14''$ in Dekl. oder $1{,}28''$ im größten Kreise. Die verglichenen Aufnahmen stammen aus April 1898 und Dezember 1904.

J. C. KAPTEYN. Star Streaming. Nat. 72, 641.

Die Forschungen KAPTEYNS haben dargetan, daß die Sternbewegungen sich in zwei Gruppen scheiden. In der einen erfolgen sie ungefähr parallel zu der Linie von der Sonne nach einem 7° südlich von α Orionis gelegenen Punkt, in der anderen dagegen parallel zu der Linie von der Sonne nach einem Punkt 2° südlich von η Sagittarii. Die Bewegungen dieser zwei Ströme erscheinen entgegengesetzt gerichtet, wenn sie auf den Schwerpunkt des in Betracht kommenden Sternsystems bezogen werden. Beide Ströme liegen nahe der Mittellinie der Milchstraße.

F. W. DYSON and W. G. THACKERAY. A Determination of the Constant of Precession and the Direction of the Solar Motion from a Comparison of GROOMBRIDGES Catalogue (1810) with Modern Greenwich Observations. Monthly Not. 65, 428—457.

Zur Vergleichung der GROOMBRIDGEschen Sternörter wurden die zwei Greenwicher 10-Year-Kataloge benutzt. Die Sterne wurden in Gruppen geordnet, einmal nach ihren Helligkeitsgrößen, dann nach der Größe ihrer Eigenbewegungen, nach Größen und E. B. und nach den Spektraltypen I und II. Die Sterne der ein-

zelnen Oktanten in AR. wurden zusammengefaßt; teilweise wurden diese Himmelsabschnitte noch in 10° breite Deklinationszonen geteilt. Zu diesen Untersuchungen über Präzessionskonstante und Sonnenapex sind die Sterne vom II. Typus mit kleinen E. B. (5″ bis 10″ in 100 Jahren) besser geeignet als die Sterne des I. Typus. Jene sind nämlich ziemlich gleichmäßig über den ganzen Himmel verteilt, während diese sich besonders in der Milchstraßenzone anhäufen. Der Apex der Sonnenbewegung verschiebt sich für schwächere Sterne stark nach Norden; außerdem liegt er für die hellsten Sterne 30° westlicher als für die schwächeren Sterne. Auch aus den langsam bewegten Sternen ergibt sich ein nördlicherer Apex als aus den rasch laufenden, wie auch derselbe Gegensatz zwischen den Sternen des II. und des I. Typus hervortritt. Der wahrscheinlichste, vorwiegend also auf den zahlreicheren langsamen, schwächeren Sternen namentlich vom II. Typus beruhende Wert des Apex ist $A = 275^0$, $D = +37^0$. Für die Präzessionskonstante (für 1850) ergab sich $m = 46{,}0757''$, $n = 20{,}0531''$.

P. LOWELL. Chart of Faint Stars Visible at the Lowell Observatory. Pop. Astr. **13**, 391. Monthl. Not. **66**, 57.

LAMPLAND hat die von TUCKER nach Beobachtungen am 36zöll. Lickrefraktor ergänzte Sternkarte einer Gegend östlich von δ Ophiuchi am 24zöll. Lowellrefraktor mit dem Himmel verglichen und LOWELL hat dasselbe unabhängig getan. Beide verzeichneten übereinstimmend 173 Sterne gegen 161 bei TUCKER. 15 von letzterem gesehene Sterne wurden nicht gefunden, also beträgt die Zahl der neu hinzugekommenen Sterne 27. In Washington waren auf gleichem Gebiet nur 61 Sterne gesehen worden.

---

2. Doppelsterne.

R. G. AITKEN. A Catalogue of the Orbits of Visual Binary Stars. Lick Observ. Bull. **84**, 8 S. 4°. Ref.: Pacific Publ. **17**, 187. Nat. **73**, 136.

Verf. hat nach eingehender Vergleichung der neuesten Messungen mit den berechneten Bahnen letztere auf zwei Verzeichnisse verteilt. Das eine gibt von den 53 zuverlässigeren Bahnen die Elemente der wahren und der scheinbaren Ellipse sowie die Bewegungskomponente längs der Gesichtslinie; außerdem werden Ort, Eigenbewegung der Sternpaare und die Größen der Komponenten angegeben. Die zweite Liste führt 38 Sternpaare mit unsicheren

Bahnen an und gibt von diesen nur die Umlaufszeiten. Die Berechner und Orte der Veröffentlichung sind in beiden Tabellen genannt. Zum Schluß folgen noch Anmerkungen über die einzelnen Sternpaare.

J. E. GORE. The Satellite of Sirius. Observ. 28, 55.

Der Siriusbegleiter ist um nahezu acht Größenklassen schwächer als die Sonne in Siriusferne. Hätte er die gleiche Oberflächenleuchtkraft wie die Sonne, der er an Masse noch etwas überlegen ist, dann wäre er so klein, daß er die Dichte 44 (Wasser = 1) besitzen müßte. Die Dichte würde = 2,57, für die Leuchtkraft 0,0015 von der der Sonne.

S. M. HADLEY. Relative masses of binary stars. Pop. Astr. 13, 260—267, 323—332.

Verf. versucht mit eigens dazu abgeleiteten Formeln für einige Doppelsterne, für die Messungen einer Komponente gegen einen nicht zum System gehörenden Stern vorliegen, das Massenverhältnis der Komponenten zu berechnen. Er findet dasselbe für σ Coronae gleich 1 : 1,08, für β Delph., δ Equul., τ Cygni, $\varkappa$ Peg. versagt die Methode wegen Unvollkommenheit der Beobachtungsdaten.

J. E. GORE. Stellar Brightness and Density. Knowledge 2, 81—83.

Unter Annahme gleicher Dichte wie Algol (0,34) berechnet Verf. den Durchmesser und die absolute Leuchtkraft des Sirius als das 2- bezw. 7fache des Durchmessers und der Leuchtkraft der Sonne. Kastor hätte nur eine geringe Masse, δ Equul., Prokyon und 70 Ophiuchi würden die Sonne an Masse und Helligkeit mehrfach übertreffen. Auch auf die Verhältnisse bei den Algolveränderlichen geht Verf. ein.

J. E. GORE. On the Relative Brightness of Binary Stars. Monthl. Not. 65, 162—167.

Verf. gibt für 48 physische Doppelsterne, deren Bahnen genügend sicher ermittelt zu sein scheinen, die „hypothetische Parallaxe" und die „relative Helligkeit". Für letztere bildet ξ Ursae maj. die Einheit. Die relative Helligkeit nimmt vom 22- zum 0,4 fachen ab von den Sternen der Spektralklassen A zu K (I. zum II. Typus), während die hypothetische Parallaxe von 0,044″ auf 0,229″ wächst. Sirius, Prokyon und α Cent. sind im letzteren Falle nicht berück-

sichtigt. Für 10 dieser Systeme werden noch die aus den gemessenen Parallaxen folgenden Massen angeführt.

---

3. Sternspektroskopie.

E. Haschek und K. Kostersitz. Astrospektrographische Untersuchungen des Sternes ε Pegasi. Sitzber. Wien 114, 1253—1267.

Dieses Sternspektrum unterscheidet sich wesentlich von anderen Spektren, die von den Verff. zu Bestimmungen von Wellenlängen verwendet worden waren. Der Spektralgrund ist nämlich keineswegs gleichmäßig hell, es scheinen vielmehr helle Emissionsbänder vorhanden zu sein, die vermutlich veränderlich sind. Dies folgt aus der sehr ungleichen Lage des Intensitätsmaximums auf verschiedenen Aufnahmen (zwischen λ 4350 und λ 4650). Die beste Erklärung dieses abnormen Spektrums wird in der Hypothese gefunden, daß das Licht dicker tief gelegener Schichten die verwaschenen Bänder liefere und die kühlen oberen Schichten des erst wenig verdichteten Sternes die breiten Absorptionen erzeuge. Es hängt dann ganz vom Abstande der Linien ab, ob sich an einer Stelle des Spektrums die Emissionen verstärken und anderwärts die Absorptionen, oder ob ein helles Band ganz oder teilweise von einem dunkeln ausgelöscht wird. So können unter Umständen die Linienbegrenzungen schärfer und dadurch die eingeengten Bänder auffälliger werden. Da sich das Licht in der photographischen Schicht bei langer Belichtung seitlich ausbreitet, so verlieren die dunkeln Bänder noch auf Kosten der hellen. Wirbel im Innern des Gassternes tragen dazu bei, die Bänder verschwommen aussehen zu lassen. Das Spektrum bricht bei λ 4300 scharf ab. Die Verff. glauben diese Tatsache aus der Konstitution des Sternes nicht erklären zu können, sie schließen vielmehr daraus auf das Vorhandensein einer dunkeln Wolke zwischen ε Pegasi und uns, die sich vielleicht auch an den Spektren von Nachbarsternen verraten könne. Auch könne dieselbe zur Veränderlichkeit des Spektrums von ε Pegasi beitragen, wie überhaupt Veränderlichkeit der Farbe und Helligkeit des Sternes nicht unwahrscheinlich sei. Zum Schluß werden die Wellenlängen und Intensitäten von 70 Linien angeführt auf Grund der Messungen an Lick- und Yerkesaufnahmen.

Stars having Spectra of Class B. Annals of the Harvard Coll. Observ. 56, 27—42. Ref.: Nat. 72, 135; 73, 110.

Katalog von 803 Sternen der Klasse B (Oriontypus mit Wasserstoff- und Heliumlinien). Ein Nachtrag bringt noch eine Ergänzung um 69 Sterne, die dort aus Versehen ausgelassen waren. Bei jedem Stern wird noch die Unterabteilung angeführt, zu der sein Spektrum gehört, sowie seine galaktische Länge und Breite. Diese Zahlen zeigen, daß sich die Sterne dieses Spektraltypus gegen die Mittellinie der Milchstraße hin zusammendrängen. Unter den helleren Sternen ist der Oriontypus viel stärker vertreten als unter den schwächeren, bei den Sternen heller als 2. Größe macht er ein Drittel aus, bei den Sternen 6. Größe nur $^1/_{40}$. Auch zu der Untereinteilung der Spektra bringt der Nachtrag verbesserte Angaben für 30 Sterne.

W. W. Campbell and H. D. Curtis. First Catalogue of Spectroscopic Binaries. Lick Observ. Bull. 79, 11 S. 4°.

Die Häufung des in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Materials der seit 1889 bis Ende 1904 entdeckten spektroskopischen Doppelsterne hat die Verff. zur Aufstellung des vorliegenden Katalogs veranlaßt. Derselbe enthält 140 Objekte, davon sind 58 auf der Licksternwarte selbst und 14 auf deren Station in Chile und 41 auf der Yerkessternwarte gefunden. Gegeben wird für jeden Stern: Name, Ort für 1900, Größe, visuell und photographisch (nach Annals Harvard Obs. 45 und 48, III), Spektraltypus (nach Harvard und Vogel), die Bahnelemente, wenn solche berechnet sind, und die Quellen. Sechs visuelle Doppelsterne, an denen Spektraluntersuchungen der radialen Bewegungen der Komponenten angestellt sind, wurden ebenfalls aufgenommen. Besonders hervorgehoben wird die Häufigkeit veränderlicher Bewegung bei den Sternen vom Oriontypus. Schwankungen um wenige Kilometer, z. B. wie bei Polaris um 6 km, mögen häufig vorkommen, sind aber schwer nachweisbar. Unter günstigen Umständen sind Schwankungen bei Sternen bis herab zur 8. Größe zu erkennen. Spektroskopische Doppelsterne sind relativ häufiger als visuelle. In keinem Falle ist bis jetzt die Trennung solcher Paare durch direkte Beobachtung gelungen, die Distanzen werden wohl meistens kleiner als 0,01″ sein.

A. W. Roberts. Further Note on the Density and Prolateness of close Binary Stars. Monthly Not. 65, 706—710.

Verf. berechnet nach früher gegebenen Formeln (diese Ber. 59 [3], 69) die Verhältnisse in dem System *V* Vulpeculae: Zwei Sterne mit gleicher Masse, einer 2,5 mal so hell als der andere,

Elliptizität der eiförmigen Sternkörper 0,39, größerer Halbmesser beider Sterne 0,38, Zwischenraum zwischen den Oberflächen 0,24. — Die Komponenten von *RR* Centauri berühren sich, bei *β* Lyrae findet nahezu Berührung statt; die Elliptizität der Figur würde dort 0,78, hier 0,57 sein. Die mittlere Dichte ergibt sich für *V* Vulpeculae zu 0,00001, für *β* Lyrae zu 0,0006.

W. S. Adams. The Orbit of the Spectroscopic Binary ζ Tauri.
Astrophys. Journ. **22**, 115—118. Ref.: Sirius **38**, 259. Nat. **72**, 592.

Aus 25 Spektralaufnahmen der Yerkessternwarte von Februar 1902 bis März 1905 folgt: Periode = 138 Tage, $a \cdot \sin i$ = 27,9 Mill. km, e = 0,180, Schwerpunktsgeschwindigkeit = + 16,4 km.

E. B. Frost. Spectrographic Observations of certain Variable Stars.
Astrophys. Journ. **22**, 213—216. Ref.: Nat. **73**, 39. Sirius **38**, 274.

Bei den Algolveränderlichen *R* Canis maj., *Z* Herc. und *U* Sagittae hat Verf. starke Veränderlichkeit der Radialbewegung sicher nachzuweisen vermocht. *U* Ophiuchi besitzt wahrscheinlich ein Doppelspektrum mit raschen Linienschwankungen. Die Linien von *RX* Herc. und *Y* Cygni sind sehr verwaschen, bei ersterem war die Mg-Linie λ 4481 einmal doppelt, ein andermal einfach. *R* Coronae zeigte 1903, Juli 24 und 1905, August 25 gleiche Radialbewegung.

H. C. Lord. Observations of the Radial Velocities of 31 Stars made at the Emerson Mc Millin Observatory. Astrophys. Journ. **21**, 297—322.

Nach einigen Vorbemerkungen über die Instrumente gibt Verf. eine Liste der seit November 1898 erhaltenen Aufnahmen von Sternspektren, beschreibt dann die Methode der Ausmessung und führt schließlich die Resultate an, deren wahrscheinlicher Fehler pro Stern im allgemeinen erheblich unter 1 km liegen dürfte. Die Ergebnisse der aus äußeren Gründen nun abgebrochenen Untersuchungen sind:

δ Androm.	— 2,1 km	β Gemin.	+ 5,3 km	β Drac.	— 17,5 km
α Cassiop.	— 1,5	ο Urs. maj.	+ 21,4	χ „	+ 31,4
η „	+ 8,8	γ Leon.	— 32,3	δ „	+ 27,5
η Pisc.	+ 16,6	α Urs. maj.	— 5,5	β Cygni	— 22,5
γ Androm.	— 7,1	β Virg.	+ 8,2	γ „	— 4,1
α Ariet.	— 12,4	ε „	— 10,4	ε „	— 13,0
γ Persei	+ 5,1	η Boot.	+ 10,6	ε Peg.	+ 6,1
α „	+ 0,6	α „	— 3,2	η „	— 1,7
α Tauri	+ 55,9	ε „	— 15,5	δ Ceph.	var.
α Aur.	+ 33,8	α Serp.	+ 5,9		
κ Gemin.	+ 21,7	ζ Herc.	— 70,2		

Zwei Aufnahmen von δ Ceph. ergaben —24,1 und —7,7 km (1903, September 24 und 25). Auch bei η Piscium vermutet Verf. eine Schwankung, seine Messungen gehen von +13 bis +19 km.

V. M. Slipher. The Variable Radial Velocity of γ Geminorum. Astrophys. Journ. 22, 84—86.

Auch Slipher findet, wie im Vorjahre Campbell, bei γ Gemin. eine starke Geschwindigkeitsänderung in seinen bis 1902 zurückreichenden Aufnahmen. Er hält eine $3^1/_2$ jährige Periode bei stark exzentrischer Bahn für wahrscheinlich.

W. W. Campbell. The Variable Radial Velocity of Sirius. Lick Observ. Bull. 70. Astrophys. Journ. 21, 176—184. Pacific Publ. 17, 66. Ref.: Nature 71, 494.

Verf. führt zunächst die Zwiers schen Bahnelemente an, leitet daraus die Formel für die radiale Geschwindigkeit V_1 und V_2 für Hauptstern und Begleiter ab:

$$V_1 = +1,777 - 3,571 \cos(v + 147^0 53,6')$$
$$V_2 = -3,759 + 7,554 \cos(v + 147^0 53,6'),$$

wobei die Parallaxe $\pi = 0,37''$ und das Massenverhältnis gleich 2,20:1,04 gesetzt ist. Eine Tabelle gibt die Werte V_1, V_2 und V (Geschwindigkeit des Begleiters gegen den Hauptstern $= V_2 - V_1$) für jedes Jahr von 1870 bis 1918. (Die konstante Schwerpunktsgeschwindigkeit ist —7,36 km.) Seit 1896 sind auf der Lickssternwarte 31 Spektralaufnahmen des Sirius gemacht worden, deren Resultate einzeln und in Jahresmitteln mitgeteilt und mit den berechneten Geschwindigkeiten verglichen werden. Die Differenz der Jahresmittel ist durchschnittlich 0,6 km. Ähnlich stimmen die Yerkesaufnahmen von 1902, während die Potsdamer Aufnahmen von 1888 bis 1891 ungefähr doppelt so große Werte gaben, als die Theorie liefert.

W. W. Campbell and H. D. Curtis. A List of Nine Stars whose Radial Velocities Vary. Lick Observ. Bull. 70. Astrophys. Journ. 21, 185—190. Pacific Publ. 17, 24. Ref.: Sirius 38, 110. Himmel u. Erde 17, 378.

α Androm.	— 2	bis	— 36 km	
ζ Ceti	+ 3,8	„	+ 10,9	
γ Gemin.	— 4,7	„	— 17	
α^2 „	— 9,0	„	+ 19,0	
η Bootis	— 10	„	+ 7	
ξ Serpent.	— 39	bis	— 62 km	
ζ Lyrae	— 31	„	+ 22	
τ Sagittar.	+ 24	„	+ 60	
71 Aquil.	— 12,7	„	+ 3,0	

W. W. CAMPBELL and H. D. CURTIS. On the Radial Velocities of Polaris, η Piscium, ε Aurigae and β Orionis. Lick Observ. Bull. 70. Astrophys. Journ. 21, 191—193. Ref.: Nature 71, 519. Sirius 38, 110.

Acht Jahresmittel der radialen Polarisgeschwindigkeit von 1896 bis 1904 zeigen, daß die Periode mindestens 11 bis 12 Jahre und vielleicht noch viel mehr beträgt. Die Geschwindigkeit von η Pisc. zeigt nach den Lickaufnahmen keine sicheren Schwankungen (sieben Platten + 13,3 bis + 16,6 km). ε Aurigae — 5 bis + 10 km. β Orionis nicht merklich veränderlich (+ 15 bis + 20 km), Negative überexponiert.

W. H. WRIGHT. A List of Twelve Stars whose Radial Velocities Vary. Lick Observ. Bull. 75. Astrophys. Journ. 21, 371. Ref.: Sirius 38, 164. Nature 72, 89.

Südliche Sterne, aufgenommen auf der Station der Licksternwarte in Chile durch R. H. CURTISS und PALMER.

α Phoen. . .	+ 74,4	bis	+ 80,7 km	σ Puppis . .	+ 86,8	bis	+ 103,4 km
γ „ . .	+ 14,8	„	+ 40,6	a „ . .	+ 16	„	+ 28
ϑ_1 Erid. . . .	— 65	„	+ 15	α Volant. .	— 54	„	+ 54
X „	— 19	„	+ 20	a Carin. . .	— 1,2	„	+ 33,2
δ Columb. .	— 16	„	0	$\varkappa$ Velor. . .	+ 13	„	+ 67
$\varDelta$ Carin. . .	+ 1,5	„	+ 48	p „ . .	— 10	„	+ 40

Bei ϑ_1 und X Erid., α Volantis und p Velorum waren die Linien zeitweilig verdoppelt; die größte Trennung entsprach Geschwindigkeiten von — 65 und + 103 km bei ϑ_1 und — 19 und + 70 km bei X Erid., + 54 und — 54 km bei α Volantis und — 10 und + 40 km bei p Velorum.

---

4. Veränderliche und Neue Sterne.

A. S. WILLIAMS. On the Variable Star Y Aurigae. Monthly Not. 65, 253—264. Ref.: Pop. Astr. 13, 275.

Verf. hat von 1901, Februar bis 1904 März, 129 Beobachtungen gemacht, aus denen er die Lichtkurve, die Zeiten von sieben Maximis und die Periode 3,8590 Tage ableitet. Der Stern ist im Maximum 8,63., im Minimum 9,60. Größe, die Zunahme beansprucht 17,5 Stunden.

F. DE ROY. Les variables δ Céphée et η Aigle. Bull. Soc. Astr. France 19, 414.

Aus 38 bzw. 30 Beobachtungen dieser Veränderlichen werden die Lichtkurven berechnet. δ Ceph. Maximum 4,50., Minimum 5,16.

(statt 3,7. und 4,9. nach ARGELANDER und SCHUR). Nebenminimum 3,91. und Nebenmaximum 3,72. um 15^h bzw. 22^h nach dem Hauptmaximum. — η Aquilae: Maximum 3,52., Minimum 4,41. Größe (3,5. und 4,7. nach SCHUR). Die von SCHUR beobachtete sekundäre Schwankung um 0,3. Größe ist in der neuen Lichtkurve nicht vorhanden. Umgekehrt hatte SCHUR bei δ Ceph. nur eine einfache Inflexion statt der Nebenschwankung, die aber von ARGELANDER beobachtet war.

J. PLASSMANN. Neue Untersuchungen über den Lichtwechsel des Granatsterns μ Cephei. Astr. Mitteil. 15, 54—62.

Photometermessungen von Frau v. PRITTWITZ aus dem Jahre 1897 bestätigen die Beobachtungen des Verf., sie beweisen das Vorkommen kurzperiodischer Schwankungen um 0,1 Größe. Eigene Beobachtungen des Verf. von 1903, Oktober bis 1905, Juni geben einige Minima, die gut in eines der früheren Minimasysteme passen, während ein anderes dieser Systeme unkenntlich geworden ist. Das säkulare Maximum war gegen die Periode 946 Tage um 171 Tage verfrüht eingetreten, und zwar begann es als heftige Zuckung mit nachfolgenden schwächeren Wellen. Die drei letzten derartigen Maxima geben eine nahe zweijährige Periode, die auch bei SCHMIDT vorkommt.

H. E. LAU. Mutmaßliche Veränderlichkeit von β Herculis. Astr. Nachr. 170, 27.

Der Stern erschien im August 1905 schwächer als δ Herculis, er nahm bis Mitte September von 3,23. auf 2,95. Größe zu. Als spektroskopischer Doppelstern besitzt β Herculis die Periode 410,6 Tage. Mitte August mußten die Komponenten in Konjunktion stehen. Das Minimum deutet auf gegenseitige Bedeckung; dann würde der Stern zum Algoltypus gehören. — Auch W. HERSCHEL hat β Herculis schon als veränderlich in Verdacht gehabt.

K. GRAFF. Über den Lichtwechsel des Veränderlichen *RU* Pegasi. Astr. Nachr. 170, 93—95.

Die Lichtänderung von *RU* Pegasi (142. 1904) scheint ähnlich wie bei *U* Geminorum in einem unvermutet eintretenden raschen Aufleuchten zu bestehen. Nach den vom Verf. hier mitgeteilten Beobachtungen beläuft sich die Zunahme auf etwa 1,6 Größen. Kärtchen der Umgebung.

W. Wickham. On the Decline of Visual Magnitude of Variable 159 Pegasi as observed at the Radcliffe Observatory, Oxford. Monthly Not. 65, 161.

Der als Nova angezeigte Veränderliche verharrte von Oktober 8 bis 18 nahe unverändert in 9,5. Größe; Verf. hat ihn darum nicht weiter verfolgt, zumal da er nach Pickering ein Variabler gewöhnlicher Art sein sollte. Im Dezember fand er ihn bei gelegentlicher Revision 10,5. Größe und viel intensiver rot als im Oktober. Die Farbenänderung sei der der Nova Persei ähnlich.

M. Luizet. Sur l'étoile variable *S* Sagittae. Astr. Nachr. 168, 342, 387. Ref.: Nature 72, 330. Pop. Astr. 13, 411.

Tabelle der Maxima und Minima aus Beobachtungen von 1898 bis 1904. Daraus abgeleitete Periode 8,382 09 Tage. Lichtkurven für die verschiedenen Beobachter. Schwankung zwischen 5,4. und 6,2. Größe. Die Phasen Hauptminimum, Hauptmaximum, Nebenminimum, Nebenmaximum und nächstes Hauptminimum folgen sich in Zwischenzeiten von 2,9, 0,8, 0,8 und 3,9 Tagen.

J. A. Parkhurst. Minima of the Algol-Type Variable *SY* Cygni. Astron. Journ. 24, 160.

Eine Reihe Beobachtungen von 1901 bis 1904 scheint eine Lichtschwächung des Sternes im Minimum um mehr als drei Größenklassen zu verlangen.

M. Luizet. Sur l'étoile variable *RX* Herculis. Astr. Nachr. 168, 283. Bull. Astr. 22, 232. Ref.: Pop. Astr. 13, 410.

Während Yendell den Veränderlichen zum β Lyrae-Typus rechnen wollte, findet Verf. aus über 800 Beobachtungen von 1899, Mai bis 1904, November eine den Algoltypus bestätigende Lichtkurve. Von der Periode $21^h 20^m 34,5^s$ kommen auf die Lichtänderung $4^h 35^m$. Der Stern 7,0. Größe nimmt im Minimum auf 7,6. Größe ab.

E. Mora. L'étoile variable Algol. Bull. Soc. Astr. France 19, 540.

Aus zahlreichen auf die Sonne reduzierten Beobachtungen aus den Jahren 1901 bis 1904 findet Verf. die Lichtwechselperiode des Algol gleich $68^h 48^m 54,42^s \pm 0,10^s$, um 3^s kürzer als nach Chandlers Formel.

K. Graff. Beiträge zur Untersuchung des Lichtwechsels veränderlicher Sterne. Mitteil. d. Hamb. Sternw. Nr. 8. 73 S. 5 Taf. Ref.: Pop. Astr. 13, 514—518.

Die Abhandlung bringt außer einigen Vorbemerkungen für 27 andauernd seit November 1902 verfolgte Veränderliche jeweils den Ort, die vorhandene Literatur, die Liste der Vergleichssterne, die Zusammenstellung der Schätzungen nebst den daraus abgeleiteten Größen, sowie die etwa erhaltenen Zeiten von Maximis oder Minimis. Sieben Sternen ist ein Kärtchen der Umgebung beigegeben. Die Farben sind durch die Osthoffsche Skala ausgedrückt. Für 24 Veränderliche konnten die Perioden bestimmt werden, *UU* Cygni erschien konstant. Die Lichtkurven von 17 dieser Veränderlichen, die meistens nach einem einzigen gut beobachteten Maximum konstruiert wurden, sind auf den Tafeln am Schluß der Publikation dargestellt.

P. Moschick. Photometrische Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher. Astr. Nachr. 169, 305—312.

Verf. hat mit einem Zöllnerschen Photometer am 8zölligen Merzschen Refraktor des Astrometrischen Instituts in Heidelberg-Königstuhl beobachtet. Die Veränderlichen wurden meist an zwei Sterne bekannter Helligkeit angeschlossen. Die Differenzen gegen diese Sterne und die daraus abgeleiteten Größen teilt Verf. hier mit. Beobachtet sind (größtenteils 1904) 20 Sterne, unsichtbar oder nicht zu messen waren zehn Veränderliche.

A. Tass. Vorläufige Mitteilung der Resultate photometrischer Beobachtungen veränderlicher Sterne. Astr. Nachr. 168, 197—207.

Mit einem Zöllnerschen Photometer am 16 cm-Refraktor zu O-Gyalla wurden 1903 und 1904 vom Verf., von L. Terkán, E. Pich und F. Fejes 44 Veränderliche im Anschluß an je zwei Nachbarsterne gemessen; 7 andere waren unmeßbar schwach oder überhaupt unsichtbar.

L. Terkan. Photometrische Beobachtungen veränderlicher Sterne in O-Gyalla. Astr. Nachr. 168, 33—39.

Verf. gibt ausführliche Tabellen sämtlicher von ihm 1904 angestellten Messungen von *S* Sagittae, *T* Vulp., δ Cephei und η Aquilae nebst graphischer Darstellung der Lichtkurven dieser Sterne. Von β Persei und λ Tauri werden noch Beobachtungen der Minima 1903, November 7 bzw. 1904, Oktober 27 mitgeteilt.

M. und G. WOLF. Neue Veränderliche in der Umgebung von δ Aquilae. Astr. Nachr. 167, 337—341. Ref.: Pop. Astr. 13, 273. Nature 71, 519.

Die Vergleichung zweier Aufnahmen aus 1902 und 1904 führte zur Entdeckung von 36 bestimmt und 4 vielleicht veränderlichen Sternen; die ersteren wurden vorläufig mit 2. bis 37. 1905 bezeichnet. Einige werden im Maximum 10. Größe, die Minima liegen bei mehreren Sternen unter 15,5. Größe. Mindestens 3 Größen beträgt die Schwankung bei 6 Sternen. 32 Kärtchen geben die Umgegend der Veränderlichen wieder; Kärtchen 28 (für 32. und 33. 1905) enthält auch einen Stern mit großer Eigenbewegung.

M. und G. WOLF. Beobachtungen von älteren und Entdeckung von zehn neuen Veränderlichen von γ Aquilae. Astr. Nachr. 168, 145. Ref.: Pop. Astr. 13, 411.

Außer für 10 neue (48. bis 57. 1905) werden für 26 in Heidelberg früher schon bei γ Aquilae gefundene Veränderliche die Größen auf drei Aufnahmen (1901, 1903 und 1904) angeführt. Fast alle sind stets schwächer als 10. Größe, viele sinken im Minimum unter 14,5. Größe herab. Die nähere Umgebung der 10 neuen Veränderlichen ist durch je ein Kärtchen dargestellt.

M. und G. WOLF. Variabilis 59. 1905 = *SU* Lyrae. Astr. Nachr. 168, 77. Ref.: Pop. Astr. 13, 339. Sirius 38, 211.

Ein Stern 10. Größe fand sich auf einer Aufnahme vom 13. April 1905 in $18^h 50,1^m + 36^0 23'$, wo auf allen früheren Aufnahmen nichts zu sehen ist. Auch die von A. S. WILLIAMS 1899—1904 gemachten Aufnahmen der Gegend zeigen nichts von diesem Stern, der vielleicht eine Nova war (Astr. Nachr. 168, 111). Am 10. Juni war der Stern photographisch 12. Größe (WOLF, ibid. 168, 387).

M. und G. WOLF. Veränderliche Sterne in der Umgebung von γ Lyrae. Astr. Nachr. 169, 211—215. Ref.: Pop. Astr. 13, 512.

Die von Prof. KREUTZ veranlaßte Untersuchung der Platten der γ Lyrae-Gegend hat 22 neue Veränderliche geliefert (80. bis 101. 1905 Lyrae). Die Positionen dieser und der Variabeln *RY*, *RX*, *Z*, *V*, *RS* Lyrae werden nach mikrometrischer Messung mitgeteilt. Die Größen sind von acht Platten aus 1896, 1901, 1903, 1904 und 1905 tabellarisch zusammengestellt. 24 Kärtchen sind nach photographischer Reproduktion dem Artikel beigefügt. Die

Sterne 80., 81. und 82. wurden später mit der definitiven Bezeichnung *SV*, *SW*, *SX* versehen.

M. und G. Wolf. Veränderliche um γ Aquilae. Vierte Mitteilung. Astr. Nachr. **169**, 407—410.

Mit Hilfe einer neuen Aufnahme wurde die Veränderlichkeit von sieben Sternen (109. bis 115. 1905) erkannt; ihre Größen nach vier Aufnahmen von 1901 bis 1905 sind tabellarisch zusammengestellt. Vielleicht befinden sich auch „Neue Sterne" unter diesen Veränderlichen, von denen verschiedene nur auf einer Aufnahme vorkommen. Für jeden der sieben Sterne ist ein Kärtchen angefertigt.

M. und G. Wolf. Variabler oder Nova 116. 1905 Arietis. Astr. Nachr. **169**, 415.

Ein Stern etwas heller als 12. Größe war am 6. November in $3^h 19{,}5^m + 19^0 30'$ photographiert worden, der sowohl am 1. November als auch auf zehn Aufnahmen zwischen 1895, Oktober 21 und 1903, Oktober 27 fehlt. Am 21. November war er nur noch 13,5. Größe. Kärtchen der Umgebung.

E. C. Pickering. 843 New Variable Stars in the Small Magellanic Cloud. Harvard Observ. Circ. **96**. Astr. Nachr. **168**, 383—387. Ref.: Nature **72**, 66. Naturw. Woch. **4**, 605.

Am 24zölligen Brucefernrohr wurden im Herbst 1904 16 Aufnahmen der kleinen Kapwolke mit zwei bis vier Stunden Belichtung erlangt. Die Untersuchung der Platten hat zu den schon früher in diesem Gebiete bekannten 79 Veränderlichen nun noch 843 neue geliefert. Die Verteilung der 922 Veränderlichen auf diesem in Quadrate von $^1/_2$ Grad Seitenlänge geteilten Raume wird tabellarisch dargestellt. Zwei vergrößerte Kopien von Plattenausschnitten sind beigefügt.

E. C. Pickering. Variable Stars in the Clusters M. 3 and M. 5. Harvard Observ. Circ. **100**. Astr. Nachr. **169**, 75. Ref.: Sirius **38**, 186. Weltall **6**, 82. Nature **72**, 183.

Die in den letzten fünf bzw. zwölf Jahren gemachten Aufnahmen der beiden Sternhaufen Messier 3 und 5 (N. G. C. 5272 und 5904) haben 129 bzw. 87 neue Veränderliche geliefert. Die Perioden sind für 109 bzw. 65 dieser Sterne ermittelt und betragen, allerdings mit Abweichungen bis zu mehreren Stunden, im Durchschnitt 13 Stunden. Einer der Variabeln in M. 5 hat die ganz ab-

weichende Periode von 25,74, ein anderer eine von 105,6 Tagen. Die Helligkeit schwankt meistens zwischen 13. und 16. Größe.

M. Wolf. Variabler 60. 1905 = *RX* Ophiuchi. Astr. Nachr. 168, 195.

W. Valentiner. Photometrische Messungen der Sterne *R* Cor. bor. und *RX* Ophiuchi. Astr. Nachr. 169, 61.

Wolf bestätigt auf Grund photographischer Aufnahmen aus 1895, 1901 und 1905 die Veränderlichkeit von *RX* Ophiuchi, während Valentiner die von G. van Biesbroeck 1905, Mai 30 bis Juni 12 ausgeführten Photometermessungen dieses neuen Veränderlichen (nebst solchen des Variabeln *R* Cor. bor.) mitteilt.

Th. D. Anderson, F. Küstner, H. Kreutz. New variable star 77. 1905 = *RY* Ophiuchi. Astr. Nachr. 168, 369. Pop. Astr. 13, 412.

M. Wolf. Variabler 77. 1905 = *RY* Ophiuchi. Astr. Nachr. 169, 189.

BD + 3°. 3656 war im Mai 1905 unsichtbar, Ende Juni 9,9. Größe, nach Küstner, Kreutz und Wolf sprechen auch die älteren Größenangaben für Veränderlichkeit. Wolf findet auch den Nachbarstern + 3°. 3662 etwas variabel.

T. H. Astbury, A. S. Williams. A Naked-eye Variable. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 244, 270. Astr. Nachr. 168, 211.

H. H. Turner. New Variable 47. 1905 = *RT* Aurigae. Astr. Nachr. 168, 29. Ref.: Pop. Astr. 13, 339, 411.

Astbury bemerkte an dem Stern 5,5. Größe 48 Aurigae kleine Lichtschwankungen, die nach Williams 0,4 Größen erreichen und in einer Periode von 3,75 Tagen sich abspielen.

E. C. Pickering. Stars having Peculiar Spectra. Harvard Observ. Circ. 92. Astr. Nachr. 167, 181—183. Astrophys. Journ. 21, 292.

Unter den von Frau Fleming gefundenen Sternen mit abnormen Spektren befinden sich fünf neue Veränderliche (279. 1904 Tauri, 280. 1904 Orionis, 281. 1904 Lyrae, 282. 1904 Sagittarii und 283. 1904 Cygni), 16 früher schon bekannte Veränderliche, drei Sterne mit heller H_β-Linie, davon einer vielleicht ein spektroskopischer Doppelstern, zwei Sterne IV. Typus, aber mit noch anderen Bändern und λ Cephei mit einem die zweite Serie der Hydrogenlinien enthaltenden dem von ζ Puppis identischen Spektrum. Ferner zeigt der Stern C. P. D. — 72°. 1134 Muscae Veränderlichkeit um 1,5 Größen. Von den zuletzt seitens der Harvardsternwarte angezeigten Veränderlichen erhielten provisorische Benennungen: 191.

bis 217., 222., 225., 227. bis 239., 241. bis 262. 1904 Scorpii, 218. bis 221., 223., 224., 226., 240. 1904 Ophiuchi, 263. bis 278. 1904 Sagittarii. — Drei Beobachtungen von 281. 1904 Lyrae aus 1895 und 1902 teilt F. KRÜGER in Astr. Nachr. **167**, 223 mit.

E. C. PICKERING. Stars having Peculiar Spectra. Harvard Observ. Circ. **98**. Astr. Nachr. **168**, 303. Ref.: Nature **72**, 188.

Von Frau FLEMING und Mr. E. S. KING wurden 22 Sterne mit abnormen Spektren gefunden. Davon besitzen fünf Sterne helle Wasserstofflinien (zum Teil bis H_ε und H_ζ), sieben zeigen sonstige helle oder dunkle Bänder, zwei sind Gasnebel, acht sind Veränderliche (64., 65. 1905 Cassiop., 66. Erid., 67. Urs. maj., 68. Virg., 69. Lupi, 70. Peg., 71. Pisc. austr.). Der Spektralcharakter von 21 älteren Veränderlichen ist aus einer besonderen Tabelle zu ersehen. Dazu wird bemerkt, daß die hellen Wasserstofflinien verschwinden, wenn die Sterne auf geringe Helligkeit herabsinken.

W. CERASKI. Une nouvelle variable 188. 1904 = *RR* Draconis. Astr. Nachr. **167**, 41. Pop. Astr. **13**, 157.

Auf fünf Moskauer Aufnahmen fand Frau CERASKI den Stern $18^h 40{,}9^m + 62^\circ 34'$ als 9,3. Größe, 1904, Oktober 12 fehlte der Stern (unter 12.), November 2 war er 10,4. Größe. — In Rom und Harvard ist der Stern nach M. EBELL früher als 8,5. Größe photographiert worden. — Nach F. KÜSTNER ist der Stern in Bonn 1857 zweimal nicht bemerkt und einmal als 9,5. Größe beobachtet worden (Astr. Nachr. **167**, 73).

F. H. SEARES. The Algol variable 188. 1904 = *RR* Draconis. Laws Observ. Bull. **6**. Pacific Publ. **17**, 201.

Verf. hat den Stern mit einem Keilphotometer vom 29. Juni bis 26. Oktober 1905 verfolgt und sieben Minima bestimmt, deren Periode 2,831 07 Tage beträgt. Ab- und Zunahme dauern je 4,5 Stunden, die Abnahme beträgt über drei Größenklassen, für den $7^1/_2$-Zöller wird der Stern im Minimum unsichtbar. Unmittelbar vor dem Verschwinden und sogleich nach dem Wiedererscheinen ändert sich die Helligkeit um eine Größenklasse in 30 Minuten.

W. CERASKI. Une nouvelle variable 43. 1905 = *RU* Monocerotis. Astr. Nachr. **167**, 317. Ref.: Pop. Astr. **13**, 274.

Den Stern BD. -7°.1623 fand Frau CERASKI auf einer Aufnahme vom 15. März 1901 auffallend schwach. S. BLAJKO über-

wachte nun den Stern und stellte am 23. Februar 1905 fest, daß er zum Algoltypus gehört, mit Schwankung zwischen 9,8. und 10,5. Größe in einer Periode von 21,8 Stunden.

W. CERASKI. Une nouvelle variable du Type Algol 79. 1905 = *RS* Cephei. Astr. Nachr. 169, 111. Ref.: Pop. Astr. 13, 471.

E. C. PICKERING. The Algol variable *RS* Cephei. Astr. Nachr. 169, 383. Ref.: Pop. Astr. 13, 571.

Der Stern ($4^h 48,6^m + 80^0 6'$) ist auf 20 Moskauer Aufnahmen 9,5. Größe und auf einer einzigen (1904, Oktober 1) 12. Größe. — L. CAMPBELL fand durch Beobachtungen auf der Harvardsternwarte als wahrscheinliche Periode 12,5 Tage; die Durchsuchung des dortigen Plattenmaterials lieferte noch mehrere Minima und damit den genaueren Periodenwert 12,42 Tage. Dies ist die längste Periode nach der von *UZ* Cygni (31,3 Tage).

E. C. PICKERING. A New Algol Variable 102. 1905 = *RW* Tauri. Harvard Observ. Circ. 104. Astr. Nachr. 169, 229—234. Ref.: Pop. Astr. 13, 513. Naturw. Woch. 4, 794.

Als Algolveränderlicher von besonderem Interesse hat sich, wie Frau FLEMING nachwies, der Stern BD $+27^0.623$ herausgestellt. Im Vollicht 7,14. Größe (photographisch), sinkt er im Minimum auf die 11. Größe herab. Die Harvardaufnahmen von 1886 bis 1905 (Tabelle II) liefern die Periode 2,768 86 Tage. Eine Ephemeride für Herbst 1905 ist beigefügt (Tabelle IV).

P. GÖTZ. Neuer Veränderlicher, wahrscheinlich vom Algoltypus, 108. 1905 Capricorni. Astr. Nachr. 169, 365—368. Ref.: Pop. Astr. 14, 58.

Der Stern zeigt auf den Heidelberger Aufnahmen entweder die Größe 9,2 oder 10,0. Zu- und Abnahme scheinen rasch zu erfolgen. Die Periode könnte 3,254 Tage betragen und aus zwei Teilperioden von 1,75 und 1,50 Tagen bestehen, wovon 0,72 und 0,52 Tage auf das verminderte Licht kommen. Ort: $20^h 55,9^m$, $-15^0 37'$, nicht in der südlichen BD.

E. C. PICKERING. Nova Aquilae Nr. 2, 104. 1905 Aquilae. Harvard Observ. Circ. 106. Astrophys. Journ. 22, 271—274. Astr. Nachr. 169, 391—396. Ref.: Sirius 38, 275. Nature 72, 640.

Aus der Zeit 1888, Mai bis 1905, August 10 werden elf Aufnahmen (Tabelle I) angeführt, die von der Nova Aquilae keine

Spur zeigen. Der Stern muß 1903, August 15 unter 15,7., 1905, August 2 unter 11,5. Größe gewesen sein. Entdeckt wurde er dann von Frau FLEMING auf einer Aufnahme von August 18 als 9,1. Größe; August 21, 26, 31 war die Nova 9,3., 10,0. und 10,4. Größe. Tab. II gibt die photometrischen und photographischen Größen von zehn Abenden zwischen August 31 und September 22, Tabelle III die Positionen und Größen von 24 Vergleichssternen, Tabelle IV die relativen Örter und Größen von 49 Nachbarsternen 12,0. bis 15,5. Größe innerhalb von 2′ Abstand von der Nova.

Nova 104. 1905 Aquilae. Astr. Nachr. 169, 315—318. Ref.: Nature 73, 87.

K. GRAFF, Hamburg, teilt eine neue Ortsbestimmung und Größenschätzungen von September 6 bis 26 mit, W. WOLF berichtet über Aufnahmen von September 29 und Oktober 16, von denen letztere die Nova um 1,2 Größen schwächer zeigt als September 17 und 29. Oktober 16 zeigte sich um den Stern ein schwacher ungleichmäßiger Hof von 1 bis 2′ Durchmesser.

J. A. PARKHURST, E. E. BARNARD. Nova Aquilae of 1905. Astrophys. Journ. 22, 266—270, 358. Ref.: Nature 73, 138.

Sieben Aufnahmen von BARNARD am Bruceteleskop vom April bis Juli zeigen zum Teil Sterne 15. Größe, aber keine Spur von der Nova. Auf fünf am 24zölligen Refraktor erlangten Aufnahmen hat PARKHURST den Novaort gemessen und die Größen von Nachbarsternen bestimmt. Schwächere Sterne wurden photometrisch am 40-Zöller gemessen. Nähere Beschreibung der Stellung der Nova in einem auffällig sternleeren Streifen inmitten der Milchstraße. — BARNARD teilt noch die Daten, Expositionen und die Größen der schwächsten Sterne seiner sieben auf Mt. Wilson mit dem Brucefernrohr von Juni 5 bis August 4 erlangten Aufnahmen mit. Juli 30 muß danach die Nova unter 16. Größe gewesen sein. Sie ist von BARNARD am 23. und 24. August aufgenommen worden.

J. H. MOORE and S. ALBRECHT. Note on the Spectrum of Nova Aquilae. Pacific Publ. 17, 156.

Am 5. September zeigte das photographische Spektrum Ähnlichkeit mit dem der Nova Geminorum vom 1. April 1903. Von den vorhandenen Spektralbändern war $H\beta$ am hellsten, dann folgte λ 4600 und noch schwächer war $H\gamma$. Ähnlich sah das Spektrum September 6 und 10 bei drei- und vierstündiger Belichtung aus.

Hier konnte noch $H\delta$ sehr schwach erkannt werden, sowie vielleicht spurenweise die Hauptnebellinie λ 5007.

E. C. PICKERING. A probable New Star, *RS* Ophiuchi. Harvard Observ. Circ. **99**. Astr. Nachr. **169**, 45. Astrophys. Journ. **22**, 90. Ref.: Nature **72**, 158. Knowledge **2**, 157. Observ. **28**, 298. Sirius **38**, 183.

Die Nova von 1866 *T* Coronae war vorher als Stern 9. Größe bekannt und ist noch als Stern 10. Größe sichtbar, Nova Persei war früher ein sehr schwacher Veränderlicher, Nova 1600 *P* Cygni ist unveränderlich 5. Größe, η Argus, einst heller als 1., ist 7,5. Größe. So ist auch der Veränderliche *RS* Ophiuchi, der im allgemeinen nur kleine Lichtschwankungen zeigte (Tabelle I), im Juni 1898 aber plötzlich um drei Größenklassen (von 10,8. bis 7,7. Größe) aufleuchtete (Tabelle II), eigentlich als Nova zu bezeichnen, da das Spektrum ganz dem der Nova Sagittarii und Geminorum gleicht.

The Spectrum of Nova Persei No. 2. Annals of the Harvard Coll. Observ. **56**, 41—64. Ref.: Nature **73**, 18.

Vom Spektrum der Nova Persei sind vom 22. Februar bis 30. Oktober 1901 auf der Harvardsternwarte zahlreiche Aufnahmen gemacht worden. Davon wurden durch Miss A. J. CANNON die von sechs Tagen ausgemessen, nämlich von Februar 22, 24, 25, März 6, 30 und April 12. Die Resultate sind in den Tabellen I bis V zusammengestellt. Erläuterungen zu diesen und zu den übrigen nicht vermessenen Aufnahmen betreffen namentlich die im Laufe der Zeit eingetretenen Spektraländerungen. Besonders wird die völlige Verwandlung des Spektrums zwischen Februar 22 (Licht noch zunehmend) und Februar 24 hervorgehoben und zum Vergleich die Untersuchung von Frau FLEMING über das Spektrum der Mira Ceti aus 1895 angeführt. Es zeigte sich, daß die Wasserstofflinien beim Lichtminimum von Mira dunkel waren und daß sie erst hell wurden, als der Stern seinem Maximum sich näherte. Die Umkehrung vollzog sich innerhalb ganz weniger Tage. In Tabelle VI sind die zwei vom März bis Juni abwechselnd sich zeigenden Formen des Spektrums, „normal“ und „nebelartig“, zusammengestellt mit den gleichzeitigen periodischen Größenschwankungen der Nova. Die Nebellinien traten auf bei den Lichtminimis. Eine Tafel zeigt Kopien der Spektralaufnahmen von Februar 22, 24, 28, März 6, 17, 30, April 12 und 28.

---

5. Sternhaufen und Nebelflecken.

H. LUDENDORFF. Der große Sternhaufen im Herkules. Publikationen des Astroph. Observ. Potsdam Nr. 50, **15** [6], 56 S. 4°.

Verf. hat ein Verzeichnis von 1118 Sternen hergestellt nach Ausmessungen auf zwei von ihm und G. EBERHARD 1900 bzw. 1902 am 33 cm-Refraktor erhaltenen Aufnahmen. Die Vergleichung mit J. SCHEINERS Messungen von 1892 gibt zwar kleine Differenzen systematischer Art, läßt aber keine Bewegungen der Sterne der Gruppe erkennen. Im Gegensatz zu SCHEINER findet Verf. die sternleeren Streifen auffällig. Auch mit PLUMMERS Vermessung hat Verf. seine Sternpositionen verglichen.

W. E. PLUMMER. The Great Cluster in Hercules. Monthly Not. **65**, 801—813.

Von einer am 40zöll. Yerkesrefraktor am 15. August 1900 durch G. W. RITCHEY gemachten Aufnahme des Herkulessternhaufens hat Verf. sich eine Kopie hergestellt und darauf die Örter von 54 Sternen vermessen. Auch er findet keine wirklichen Ortsänderungen der Sterne gegen SCHEINERS Angaben. Die Verteilung der Sterne von der Mitte zum Rande der Gruppe befolgt anscheinend ein sehr verwickeltes, nicht durch einfache Formeln auszudrückendes Gesetz. Insgesamt scheint der Sternhaufen nur wenig über 2000 Sterne bis herab zur 15,0. Größe zu umfassen.

M. F. SMITH. A Second Determination of the Relative Positions of the Principal Stars in the Group of the Pleiades. Yale Observ. Trans. **1**, 359—387. Ref.: Nature **71**, 329.

Mit dem Heliometer der Yalesternwarte maß Verf. 1900 nach der Methode, die ELKIN bei seinen am gleichen Instrument 1884 ausgeführten Plejadenmessungen befolgt hatte, die Örter von 58 Sternen.

W. L. ELKIN. Revision of the First Yale Triangulation of the Principal Stars in the Group of the Pleiades. Yale Observ. Trans. **1**, 331—354. Ref.: Nature **71**, 329.

Da man durch D. GILLS Untersuchungen auf eine der heliometrischen Meßmethode eigentümliche Fehlerquelle aufmerksam geworden war, hat Verf. seine Plejadenmessungen von 1884 neu reduziert. Die erhaltenen Örter vergleicht er mit BESSELS und SMITHS Resultaten von 1840 und 1900, wobei er unter 58 gemein-

samen Sternen 9 mit merklicher Bewegung relativ zu den übrigen findet.

M. Wolf. Ein schöner Spiralnebel. Astr. Nachr. 168, 75. Ref.: Nature 72, 89.

Nicht weit von κ Virginis wurde ein kleiner, aber ausgeprägter Spiralnebel von *S*-Form mit Kern 14. Größe bemerkt; 18^s westlich steht ein zweiter kleiner Nebel.

M. Wolf. The Great Nebula of ψ Eridani. Monthly Not. 65, 528.

Bei ψ Eridani stehen ausgedehnte Nebelmassen, die durch viele Nebelstreifen mit dem großen Orionnebel in Verbindung stehen, wie sich aus einer Aufnahme 1905, Januar 8 am Brucefernrohr mit $4\frac{1}{3}^h$ Belichtung ergeben hat und wie man an Kopien dieser und einer zweiten Aufnahme kleineren Maßstabes (6-Zöller, 80 Minuten Belichtung) erkennen kann.

M. Wolf. Der große Nebel bei ξ Persei. Weltall 5, 212.

Heft 11 des 5. Jahrganges des Weltall bringt eine vorzügliche Wiedergabe einer Aufnahme des zuerst von Barnard gefundenen und später von Archenhold als sehr ausgedehnt erkannten Perseusnebels. Die Aufnahme wurde am 15. Oktober 1904 bei 5 stündiger Belichtung gewonnen. Sehr schwache Nebelmassen ziehen nach NE hin und erfüllen einen großen Teil des Perseus. Auffällig ist die Sternarmut unmittelbar nordwestlich des Nebels. Auch auf einige schwarze Löcher wird vom Verf. in seiner Beschreibung der Aufnahme hingewiesen.

W. S. Franks. The Spiral Nebula H I. 153 Ceti. Monthly Not. 65, 228.

Abbildung und Beschreibung des photographisch recht schwachen Nebels N. G. C. 908. Derselbe ist eine linksdrehende Spirale mit zwei entgegengesetzten Ästen, deren einer sich in seinem Verlaufe in zwei auflöst.

W. S. Franks. Detached Nebula in Cygnus. Monthly Not. 65, 159.
— — Dark Nebulosities. Monthly Not. 65, 160.

Den isolierten Wolfschen Nebel im Cygnus hat Verf. mit dem 20 zöll. Robertsschen Reflektor am 12. November 1904 bei 90 Minuten Belichtung photographiert. Er hebt seinen, auf der beigegebenen Kopie (1 mm = 30″) deutlich erkennbaren, ver-

wickelten Bau und die ihn unmittelbar umgebende Sternleere mitten in der Milchstraße hervor. Diese Armut führt auf die Vermutung von Lichtabsorption in einer unsichtbaren kühlen Hülle dieses und anderer Nebel.

Gleich darauf gibt Verf. Beispiele von Spindelnebeln (mit Abbildungen), die vermutlich von der Seite gesehene Spiralnebel sind, durch die der Länge nach schwarze Streifen ziehen. Zuweilen erscheinen die Nebel dadurch in zwei ganz getrennte Nebel geteilt. Eine wirkliche Trennung ist kaum denkbar; dagegen erkläre sich die Erscheinung einfach durch die Annahme, daß die äußersten und stark abgekühlten Nebeläste sich streckenweise auf die leuchtende Nebelmasse projizieren.

J. E. Gore. The Brightness of Planetary Nebulae. Observ. 28, 207.

Die Vergleichung der Oberflächenhelligkeit einiger planetarischer Nebel mit der der Sonne läßt vermuten, daß das Licht der Nebel eine Art Phosphoreszenz (Lumineszenz) und kein Glühen infolge hoher Temperatur sei.

J. Hartmann. Monochromatische Aufnahmen des Orionnebels Sitzber. Berlin 1905, 360—368. Übers.: Astrophys. Journ. 21, 389—397. Ref.: Nature 72, 230. Naturw. Rundsch. 20, 252. Sirius 38, 132. Naturw. Wochenschr. 4, 494.

Eine Reihe Aufnahmen des Orionnebels an einem Spektrographen mit Objektivprisma und Linse aus Quarz ergab ungleiche Lichtzusammensetzung an verschiedenen Stellen des Nebels. So leuchteten große Flächen von charakteristischer Gestalt fast nur im Lichte von λ 3727. Daraufhin machte Verf. von Januar bis März 1905 mit einem Steinheilreflektor von 24 cm Öffnung und 90 cm Brennweite acht Aufnahmen des Nebels unter Anwendung verschiedener Farbenfilter. Das erste ließ das Licht der Hauptnebellinien N_1, N_2 und von H_β fast ungeschwächt durchgehen, absorbierte aber alles Licht mit kürzeren Wellenlängen als λ 4800. Das zweite Filter ließ nur Licht zwischen λ 3880 und 3740 durch und das dritte ließ N_1 und N_2 schwach hindurchgehen, absorbierte dann aber alles Licht bis nahe an die Linie λ 3727, die völlig durchgelassen wurde. Diese Strahlung erwies sich nun in allen Nebelteilen sehr kräftig, an manchen Stellen kommt sie fast ausschließlich vor und erzeugt helle Bilder, wo das Auge überhaupt nichts sieht. So ist der Nebel GC 1180 um den Stern c Orionis im N_1- und N_2-Lichte kaum erkennbar, im H_β-Lichte mäßig hell, aber mit

λ 3727 aufgenommen, sehr auffällig. Verf. nimmt daher das Vorhandensein von drei verschiedenen Gasen im Orionnebel an, Wasserstoff, das Nebelgas mit den Linien N_1, N_2 und das Gas mit der Linie λ 3727 (Sauerstoff?).

J. SCHEINER und J. WILSING. Untersuchungen an den Spektren der helleren Gasnebel, angestellt am großen Refraktor. Publikationen des Astroph. Observ. Potsdam, Nr. 47, **15** [3], 59 S., 4°. Ref.: Sirius **38**, 206. Himmel und Erde **17**, 570.

Die Aufnahmen wurden teils unter Anwendung eines ROWLANDschen Gitters behufs Bestimmungen von Linienverschiebungen, teils mit einem Prisma und Anbringung eines ZÖLLNERschen Photometers zwecks Lichtmessungen im Spektrum ausgeführt. Die Vergleichung der Nebellinien geschah mit künstlichen Linien, die an der entsprechenden Stelle aus dem Spektrum des Photometerlichtes ausgeblendet und den Nebellinien an Länge und Breite gleich gemacht waren. Nachdem die älteren Schätzungen der Linienintensitäten angeführt sind, werden die Potsdamer Messungen zusammengestellt, woraus sich für das Intensitätsverhältnis der ersten und zweiten Nebellinie N_1 und N_2 bei den untersuchten neun Nebeln ein konstanter Wert, 0,99 Größenklassen ergibt, während das Verhältnis der ersten zur dritten Linie H_γ stark schwankt und zwischen 0,9 und 2,4 Größe liegend gefunden wurde. Nach Berücksichtigung des PURKINJEschen Phänomens auf Grund besonderer Beobachtungen wurde das wahre Intensitätsverhältnis von N_1 zu N_2 gleich 1,5 und von N_1 zu H_β gleich 2,6 bis 4,0 Größenklassen ermittelt. Innerhalb der HUYGHENSschen Region des Orionnebels wurden die Intensitätsverhältnisse der drei Linien konstant gefunden, von den Außenregionen gelangen keine Aufnahmen mehr. — Die von den Verff. ermittelten Linienverschiebungen und die daraus erfolgenden Radialbewegungen der neun Nebel befinden sich, wie die Tabellen des zweiten Teiles der Abhandlung zeigen, im wesentlichen in guter Übereinstimmung mit KEELERs früheren Resultaten.

A. R. HINKS. The Milky Way and the Clouds of Magellan. English Mechanic **82**, 108.

In der Milchstraßenzone findet man zahlreiche kleine sternartige Gasnebel, aber nur wenige der Spiralnebel, die der Milchstraße gewissermaßen auszuweichen scheinen. Verf. erklärt diese Tatsache für nur scheinbar. Er verweist auf die Hypothese, daß die Sterne sich zu Sternwolken zusammenscharen. Einer solchen

Wolke, und zwar nahe in ihrer Mitte stehend, gehöre die Sonne an; sie liefert die für uns ziemlich gleichmäßig über den Himmel verstreut stehenden Sterne. Fast alle Wolken stehen nahe der Ebene der Milchstraße und auf diese Zone projizieren sie sich für uns um so dichter, je weiter sie von uns entfernt sind. Auch die Spiralnebel dürften sich zu solchen Wolken gruppieren. Wegen ihrer geringen Helligkeit sind nur die näheren Nebel sichtbar und wegen der Nähe können sie sich nicht perspektivisch zusammendrängen, selbst wenn die Nebelwolken sich ebenfalls der Milchstraße anschmiegen würden; sie erscheinen vielmehr gleichförmig zerstreut. Wenn die Nebelwolken aber in eine von der Milchstraße verschiedene Ebene eingeordnet sind, so könnte dieser Ebene vielleicht die große nebelreiche Kapwolke angehören.

Literatur.

R. T. A. Innes. Der Stand der Doppelsternastronomie auf der Südhalbkugel. Nature **72**, 641.

Notwendigkeit neuer systematischer Beobachtungen. Klima von Johannesburg für den Zweck sehr günstig.

T. E. Espin. Neue Doppelsterne. Monthly Not. **65**, 710—713.

Liste von 71 seit 1902 gefundenen Doppelsternen, alle weiter als 2″.

W. J. Hussey. Neue Doppelsterne. Neunter, zehnter, elfter Katalog. Lick Observ. Bull. **74**, **77**, **81**. Ref.: Nature **72**, 90. Pop. Astr. **13**, 473.

Die drei Verzeichnisse enthalten 200 bzw. 100 und 100 neue, vorwiegend sehr enge Sternpaare nebst zahlreichen Messungen derselben. (Hu. 802 bis Hu. 1200.)

R. G. Aitken. Hundert neue Doppelsterne. Lick Observ. Bull. **66**. Ref.: Pop. Astr. **13**. 223.

Meistens enge Doppelsterne, deren Messungen zugleich mitgeteilt werden.

— — Neue Begleiter bekannter Doppelsterne. Pacific Publ. **17**, 112, 131, 192.

Die Revision bekannter Doppelsterne hat in 12 Fällen zur Entdeckung von neuen Begleitern geführt.

G. v. Biesbroeck. Verzeichnis von Doppelsternbahnen. Astr. Nachr. **167**, 75.

Die Hauptelemente U = Umlaufszeit, e = Exzentrizität und a = halbe Bahnachse der vom Verf. berechneten Sternpaare sind:

	U		e	a
Σ 186	U = 407,6	Jahre	e = 0,829	a = 1,97″
Σ 1785	199,2	„	0,400	2,55
Σ 1879	238,0	„	0,700	1,06
Σ 1888	148,5	„	0,545	4,99
Σ 2026	522,0	„	0,650	2,89
OΣ 285	97,9	„	0,595	0,34

R. G. Aitken. ξ Scorpii, ein kurzperiodischer Doppelstern. Lick Observ. Bull. 80. Pacific Publ. 17, 111. Ref.: Pop. Astr. 13, 472.

$U = 44,5$ Jahre, $e = 0,767$, $a = 0,701''$.

— — Bahn von β 395 = 82 Ceti. Lick Observ. Bull. 71. Pacific Publ. 17, 26. Pop. Astr. 13, 190. Ref.: Nature 71, 519.

$U = 24,0$ Jahre, $e = 0,15$, $a = 0,66''$.

W. Doberck. Über die Bahn von σ Coronae bor. Astr. Nachr. 169, 289—297. Ref.: Sirius 38, 282. Nature 73, 39.

Nach vier Versuchen mit Voraussetzung von $U = 500$, 700, 900 und 1100 Jahren findet Verf. folgende Elemente als die besten: $U = 1679$ Jahre, $e = 0,848$, $a = 9,02''$.

— — Über die Bahn von γ Coronae bor. Astr. Nachr. 169, 133—138. Ref.: Nature 72, 424.

$U = 79,63$ Jahre, $e = 0,359$, $a = 0,60''$.

— — Über die Bahn von τ Ophiuchi. Astr. Nachr. 170, 101—107.

Von vier Bahnen scheint am besten zu stimmen: $U = 216,37$ Jahre, $e = 0,505$, $a = 1,35''$.

— — Über die Bahn von γ Centauri. Astr. Nachr. 170, 107—109.

Von zwei Bahnen hält Verf. folgende für die bessere: $U = 211,93$ Jahre, $e = 0,296$, $a = 1,92''$.

N. E. Nörlund. Bestimmung der Bahn von ξ Ursae maj. = Σ 1523. Astr. Nachr. 170, 117—131. Ref.: Nature 73, 255.

$U = 59,81$ Jahre, $e = 0,411$, $a = 2,51''$.

R. G. Aitken. Die Bewegung von 13 Ceti = Ho. 212. Pacific Publ. 17, 159. Ref.: Sirius 38, 116.

Aus den neuen Messungen des Verf. folgt für dieses Sternpaar die kurze Umlaufszeit von etwa 7,1 Jahren.

E. Doolittle. Ein verlorener Doppelstern. Pop. Astr. 13, 398. Ref.: Nature 72, 567.

Irrtümer in der Position hatten zu Verwechselungen dreier Sternpaare geführt, die Verf. hier aufklärt.

P. Salet. Beiträge zur Erforschung einiger Doppelsterne. Bull. Astr. 22, 106.

Beobachtungen von neun Sternpaaren, bei denen noch unsichtbare Begleiter vermutet werden.

N. Lockyer und F. E. Baxandall. Bemerkung über das Spektrum of μ Centauri. Proc. Roy. Soc. 74, 548—550. Monthly Not. 65, II. Anh., 26—28.

Eine Anzahl der hellen Linien bei μ Centauri soll identisch sein mit „verstärkten" Eisenlinien.

R. H. Curtiss. Die Lichtkurve und die Kurve der radialen Geschwindigkeit von *W* Sagittarii. Lick Observ. Bull. 83. Astrophys. Journ. 22, 274.

Die beiden Kurven verlaufen fast genau parallel. Das Lichtmaximum fällt mit der langsamsten Radialbewegung zusammen. Da Schmidts Lichtkurve (1870) anders gestaltet war, dürfte auch die Bahn sich in der Zwischenzeit verändert haben.

A. Belopolsky. Bestimmung der radialen Geschwindigkeiten der „Standard velocity stars". Pulkowaer Mitteilungen 1, 34—38.

H. F. Newall. Geschwindigkeiten in der Gesichtslinie. Ausgewählte Sterne. Cambridge Sternwarte, II, 1903. Monthly Not. 65, 651—655.

V. M. Slipher. Beobachtungen der „Standard velocity stars“ mit dem Lowellspektrographen. Astrophys. Journ. 22, 318—340.

Vorstehende drei Abhandlungen bringen die 1903 bzw. 1904 ausgeführten spektrographischen Untersuchungen über die „Fundamentalsterne für Bestimmung radialer Sternbewegungen“. Die Resultate zeigen hohe Genauigkeit und gute Übereinstimmung.

F. Krüger. Farbige Fixsterne zwischen 40° und 60° nördlicher Deklination. Zweite Mitteilung. Astr. Nachr. 167, 105.

Liste von 72 farbigen Sternen (Ort, Größe, Angaben über die Spektra). Bemerkungen über 10 Veränderliche, über deren Spektra nach eigenen, teilweise auch nach Espins Beobachtungen.

R. T. A. Innes. Die Helligkeit von η Argus. Monthly Not. 65, 872. Ref.: Nature 73, 64.

Stern im Mai—Juni 1905 7,55. bis 7,8. Größe geschätzt, Farbe $7^1/_2$, seit 1896 unverändert.

A. A. Nijland. Das Miraminimum vom November 1903. Astr. Nachr. 168, 50.

— — Das Miraminimum vom Oktober 1904. Astr. Nachr. 168, 74. Ref.: Pop. Astr. 13, 339.

Die Minima fielen auf 13. November 1903, 8,9. Größe und 21. Oktober 1904, 8,9. Größe; Zahl der Beobachtungen 84 bzw. 48.

E. C. Pickering. Der Veränderliche *R* Coronae borealis. Astr. Nachr. 168, 143. Ref.: Nature 72, 110.

M. Wolf, E. Becker. *R* Coronae borealis. Astr. Nachr. 168, 291; 169, 63.

Pickering teilt mit, daß nach Harvardbeobachtungen *R* Coronae von März bis September 1903 zwischen 6,0. und 9,4. Größe schwankte, dann bis März 1905 nahezu konstant blieb und nun von April 1 bis Mai 7 von 6,0. bis 12,5. Größe abnahm. — Sieben Heidelberger Aufnahmen von 1893 bis 1905 zeigen den Stern schwankend zwischen 5,5. und 11,3. Größe. — Becker sah ihn 1905, Mai 26 als 11,0., Wolf am 20. Juni 9,4. Größe (photographisch).

A. S. Williams. Der Veränderliche *VX* Cygni. Astr. Nachr. 168, 26. Ref.: Pop. Astr. 13, 340.

Verf. hat 1899—1901 photographisch und direkt 18 Maxima und daraus die Periode gleich 20,125 Tagen bestimmt; Maximum 9,07., Minimum 10,33. Größe.

C. W. Wirtz. Var. *WX* Cygni. Astr. Nachr. 167, 199.

Von 1904, Oktober 14 bis Dezember 17 Abnahme von 11,1. bis 11,6. Größe, Farbe zuletzt vielleicht nicht mehr so intensiv blutrot wie zuerst.

A. S. Williams. Verbesserte Elemente von *UY* Cygni. Monthly Not. 65, 586.

Die Periode der Maxima und die der Zeiten gleicher Helligkeit (bei der Zunahme) mit einem Nachbarstern 10,2. Größe waren nach Beobachtungen von 1902, Juni bis 1904, September identisch gleich $13^h\,27^m\,25{,}37^s$.

K. GRAFF. Veränderlichkeit von 94. 1901 Cygni. Astr. Nachr. 167, 38; 169, 279.

Periode erst gleich 275, später gleich 396 Tagen gefunden (Maximum 1904, Juni 6 und 1905, Juli 7).

M. LUIZET. Beobachtungen und neue Elemente von *W* Geminorum. Astr. Nachr. 169, 401—407.

Tabellen der Maxima und Minima von 1895, März bis 1905, April. Beide Phasen geben dieselbe Periode 7,916 03 Tage. Auf das Hauptmaximum (6,6. Größe) folgt das Nebenminimum (7,0.) nach 0,95 Tagen, das Nebenmaximum (6,8. Größe) nach 1,40 Tagen und das Hauptminimum (7,6. Größe) nach 5,35 Tagen.

L. BELIAWSKY. Über den veränderlichen Stern β Lyrae. Astr. Nachr. 167, 343—347. Ref.: Pop. Astr. 13, 275.

Verf. teilt die von GLASENAPP 1892—1902 angestellten Schätzungen von β Lyrae und die daraus abgeleitete Lichtkurve mit, die viele kleine, aber gut gesicherte Unregelmäßigkeiten aufweist.

A. S. WILLIAMS. Verbesserte Elemente von *Y* Lyrae. Monthly Not. 65, 588—591.

Wie bei *U Y* Cygni (siehe oben) ist die Periode der Maxima und die der Gleichheitsphase mit einem Nebenstern 12,1. Größe identisch und beträgt $12^h\,3^m\,52{,}74^s$.

P. S. YENDELL. Über die Helligkeitsschwankungen von *T* Monocerotis. Astr. Journ. 24, 199.

Die CHANDLERsche Periode 27,0122 Tage bedarf nach YENDELLs Beobachtungen von 1888 bis 1897 keiner Verbesserung. Die Lichtkurve ist aber etwas schwankend. Die Maxima fallen zwischen 5,80. und 6,36. Größe, die Minima zwischen 7,43. und 7,84. Größe. Abnahme gleichmäßig 17,10 Tage, Zunahme anfänglich langsam, zuletzt rasch.

C. GROVER. Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher 1904. Journ. Brit. Astr. Assoc. 17, 234—238.

18 Maxima und 11 Minima von 17 Veränderlichen. Lichtkurve von *T* Cassiop. von 1889 bis 1904 nebst Bemerkungen über diesen und zwölf andere Sterne.

ROSE O'HALLORAN. Veränderliche Sterne. Pop. Astr. 13, 105, 469.

Außer fünf anderen Sternen sind *U* Gemin. und *SS* Cygni beobachtet.

T. KÖHL. Astronomische Beobachtungen 1904. Veränderliche. Pacific Publ. 17, 16.

Unter anderen sind beobachtet: Nova Persei, *SS* Cygni.

H. E. LAU. Beobachtungen von Veränderlichen in Kopenhagen. Bull. Astr. 22, 39.

Ortsbestimmungen von 39 Veränderlichen am Meridiankreise.

H. M. PARKHURST. Mitteilungen über Veränderliche Nr. 41. Astron. Journ. 24, 202.

Tabellen beobachteter Maxima und Minima nebst Zusammenstellung der Einzelbeobachtungen. Bemerkungen über einzelne Veränderliche. Beobachtungszeitraum: Herbst 1903 bis Herbst 1904.

J. A. PARKHURST. Maxima und Minima langperiodischer Veränderlicher. Astron. Journ. 24, 178. Pop. Astr. 13, 339.

Von Ende 1893 bis Anfang 1905 beobachtete Maxima und Minima von zehn Variablen. Perioden von *S* Lyrae (438 Tage) und *SX* Cygni (409 Tage).

IDA WHITESIDE. Maxima langperiodischer Veränderlicher. Astron. Journ. 24, 197.

Beobachtungsergebnisse für 16 Sterne.

A. S. WILLIAMS. Bemerkungen über langperiodische Veränderliche. Astronom. Journ. 24, 181.

Resultate seiner Beobachtungen von 13 Veränderlichen; Perioden von *RW* und *RT* Lyrae 496 bzw. 249 Tage.

T. W. BACKHOUSE. Publications of West Hendon House Observatory, Sunderland Nr. 3. Sunderland, Hills & Co. Ref.: Naturw. Rundschau 20, 568. Nature 72, 184.

Beobachtungen von Veränderlichen von 1866 bis 1904 in ausführlicher Mitteilung, teilweise unter Beigabe von Zeichnungen der Lichtkurven in großem Maßstabe.

E. E. MARKWICK. Beobachtungen veränderlicher Sterne. Bericht 10 und 11. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 370—376; 16, 56—60.

Aus dem Jahre 1904 haben elf Beobachter 954 Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher eingesandt, woraus für 14 Veränderliche 15 Maxima und 6 Minima abgeleitet werden konnten. — Über „unregelmäßige“ Veränderliche liegen 275 Schätzungen von sieben Beobachtern vor; darunter sind *U* Gemin., α Herc., *SS* Cygni, μ Cephei. — Lichtkurven von Mira Ceti und χ Cygni.

J. PLASSMANN. Beobachtungen veränderlicher Sterne. VII. Teil. 14 S. Münster 1905.

Mitteilung der 1901 bis 1905 an η Aquilae, β und *R* Lyrae und am Kometen 1903 IV angestellten Größenschätzungen in derselben Form wie in den vorigen Teilen.

G. v. STEMPELL. Photometrie veränderlicher Sterne. III. Teil. 19 S. 8°. Hannover, 1904.

Helligkeitsschätzungen von 1902 bis 1905, angestellt mit kleinen Fernrohren an 14 Sternen, darunter ε Aur., μ Cephei, α Herc., β und ϱ Persei, Nova Persei. Mitteilung der Beobachtungen von J. PLASSMANN, H. MENZE und den eigenen von δ_2 Lyrae (der Veränderlichkeit verdächtig).

M. LUIZET. Über den Veränderlichen *Y* Ophiuchi. Astr. Nachr. 168, 351. Ref.: Nature 72, 330.

309 Beobachtungen 1898 — 1904 bestätigen CHANDLERs Periode. Dauer der Zunahme 6,1, der Abnahme 11,0 Tage, Größe im Maximum 5,9., im Minimum 6,6. Größe.

E. E. MARKWICK. Helligkeit von Beteigeuze 1904—05. Engl. Mechanic 81, 334.

Eigene und fremde Schätzungen vom September 1904 bis April 1905 deuten eine Schwankung zwischen 0.7. und 1,0. Größe an.

E. C. PICKERING. Der 24 zöllige Reflektor. Harvard Observ. Circ. 93. Astr. Nachr. 168, 147. Ref.: Nature 71, 569. Pop. Astr. 13, 224.

An dem neuen Instrumente sind von L. CAMPBELL die hier mitgeteilten Messungen der Größen von 120., 121. und 122. 1904 Orionis ausgeführt worden.

E. HARTWIG. Variabler 49. 1903 = *Y* Orionis. Astr. Nachr. 167, 79. Ref.: Pop. Astr. 13, 157.

Periode 268 Tage, Schwankung über 5 Größenklassen.

W. Luther. Beobachtungen des Veränderlichen 9. 1904 Orionis. Astr. Nachr. **169**, 313—316.

Schwankung etwa 0,8 Größenklassen, Periode unregelmäßig oder kleiner als 24^h.

A. S. Williams. Der Lichtwechsel von *V* Vulpeculae. Journ. Brit. Astr. Assoc. **15**, 200.

V Vulp. gehört wie *R* Sagittae (Periode 70,5 Tage) zum Typus β Lyrae. Die Periode beträgt 75,3 Tage. Größe im Vollicht 8,21., im Haupt- und Nebenminimum 9,75. und 8,66. Größe. Das Nebenminimum halbiert die Periode der Hauptminima.

G. Müller und P. Kempf. Über die Periode des Veränderlichen *W* Ursae majoris. Astr. Nachr. **167**, 347.

Periode $= 4^h\,0^m\,13{,}25^s$.

Ph. Fauth. Über die Lichtkurve des Sternes *W* Ursae majoris. Astr. Mitteil. **15**, 87—89.

Verf. findet im Anschluß an zwei Sterne 7,73. und 8,65. Größe übereinstimmend mit Müller und Kempf Einbiegungen in der Lichtkurve.

E. Hartwig. Ort und Elemente von *U* Ursae minoris. Astr. Nachr. **169**, 190.

Dieser Veränderliche (= 113. 1904) schwankt in 318tägiger Periode zwischen 8,0. und 12.0. Größe.

P. S. Yendell. Über die Veränderlichkeit von *RU* (186. 1904) Cassiopeiae. Astron. Journ. **24**, 173.

Bestätigung der Beobachtung von Miller Barr hinsichtlich der Periode ($7^h\,58{,}1^m$). Die Größe schwankt zwischen 5,8. und 6,2.

W. Luther. Beobachtungen des Veränderlichen *Z* Ceti. Astr. Nachr. **169**, 311—314. Pop. Astr. **14**, 57.

Ort des Sternes nebst 11 Vergleichssternen, Größen von 1904, September bis 1905, März und Juli bis Oktober. Maximum 8,8. Größe anfangs September 1905.

D. Dubjago. Gelegentliche Beobachtungen . . . in Kasan. Astr. Nachr. **169**, 379.

Größenschätzungen von *U* Orionis von Dezember 1885 bis Februar 1887.

Neue Veränderliche.

A. Abetti. Über zwei zweifelhafte BD-Sterne. Astr. Nachr. **168**, 77.

Der eine Stern BD $+25^\circ$ 518, 9,5. Größe, ist wahrscheinlich veränderlich = 58. 1905.

Th. D. Anderson. 42. 1905 = *RT* Monocerotis. Astr. Nachr. **167**, 287. Pop. Astr. **13**, 274.

BD -10°. 2396 8,5. bis 9,3. Größe geschätzt.

— — 60. 1905 = *RX* Ophiuchi. Astr. Nachr. **168**, 111, 306. Pop. Astr. **13**, 351.

28. März 9,8., 4. Mai 11., Juni 1900 unter 13. Größe.

W. Ceraski. 39. 1905 = *RS* Draconis und 40. 1905 = *RR* Camelopardalis. Astr. Nachr. **167**, 271. Pop. Astr. **13**, 218.

BD $+74^\circ$. 788 9,5. bis 11,5., BD $+72^\circ$. 275. 9,5. bis 10,5. Größe.

W. CERASKI. 41. 1905. = *RV* Cassiopeiae. Astr. Nachr. **167**, 287. Pop. Astr. **13**, 274.

9. bis 12,5. Größe.

— — 44. 1905 = *RY* Andromedae, 45. 1905 = *RV* Tauri, 46. 1905 = *RW* Cassiopeiae. Astr. Nachr. **168**, 29. Pop. Astr. **13**, 338.

44: 10. bis unter 12. Größe; 45: 8,3. bis 10,3. Größe; 46: 9,0. bis 11,0. Größe.

— — 61. 1905 = *RV* Persei; 62. 1905 = *RU* Aurigae. Astr. Nachr. **168**, 127. Pop. Astr. **13**, 411.

61. (BD +33°. 805): 9,5. bis 11,0. Größe; 62. 1905: 10,0. bis 12,5. Größe.

— — 74. 1905 *RT* = Draconis; 75. 1905 *RU* = Draconis; 76. 1905 Cygni. Astr. Nachr. **168**, 323. Pop. Astr. **13**, 412.

74: 10,4. bis 12. Größe; 75: 9,4. bis 12. Größe; 76 (BD +56°. 2257): 8,6. bis 9,3. Größe.

— — 103. 1905 = *RZ* Ophiuchi. Astr. Nachr. **169**, 221. Pop. Astr. **13**, 513.

BD +7°. 3832: 9,2. bis 10,3. Größe.

— — 105. 1905 = *RS* Camelopardalis. Astr. Nachr. **169**, 237. Pop. Astr. **13**, 514.

BD +79°. 286: 8,4. bis 9,2. Größe.

— — 106. 1905 = *RR* und 65. 1905 = *RS* Ursae majoris. Astr. Nachr. **169**, 301. Pop. Astr. **13**, 571.

106: 9,5. bis unter 12. Größe; 67 ähnlich; schon von Frau FLEMING entdeckt.

H. KREUTZ (K. GRAFF, E. MILLOSEVICH). 73. 1905 = *RZ* Virginis. Astr. Nachr. **168**, 375.

Stern $13^h 16{,}7^m$ +2° 22′ veränderlich von 9,5. bis 12. Größe.

A. TASS, J. G. HAGEN. 190. 1904 Cassiopeiae. Astr. Nachr. **167**, 109; **168**, 11, 207. Pop. Astr. **13**, 157.

BD +54°. 49 vielleicht zwischen 8,0. und 8,7. Größe schwankend.

— — 63. 1905 Geminorum. Astr. Nachr. **168**, 321. Pop. Astr. **13**, 411.

BD +22°. 1576 8,0. bis 9,5. Größe.

A. S. WILLIAMS. 189. 1904 = *RW* Andromedae. Astr. Nachr. **167**, 41. Pop. Astr. **13**, 157.

Stern $0^h 42{,}0^m$ +32° 9′, 8,3. bis 12. Größe.

— — 38. 1905 = *RX* Andromedae. Astr. Nachr. **167**, 341. Pop. Astr. **13**, 274.

Stern $0^h 58{,}9^m$ +40° 46′: 10,5. bis 11,8. Größe, Periode 45,2 Tage.

— — 107. 1905 = *WZ* Cygni. Astr. Nachr. **169**, 365. Pop. Astr. **14**, 57.

BD +38°. 4242 Typus β Lyrae, 9,8. bis 10,7. Größe, Periode $14^h 1{,}63^m$.

M. WOLF. 1. 1905 Geminorum. Astr. Nachr. **167**, 167. Sirius **38**, 91.

Tiefrote Farbe des Sternes, der sich auf der Platte als Ring abgebildet hat.

M. und G. WOLF. 72. 1905 Cygni. Astr. Nachr. **168**, 275. Pop. Astr. **13**, 412.

Auch ein Ring auf der Platte, also rot, fehlt auf älteren Aufnahmen.

M. und G. WOLF. 78. 1905 = *SS* Virginis. Astr. Nachr. 169, 107. Pop. Astr. 13, 470.

Stark roter Veränderlicher, photographisch um vier Größenklassen schwankend. Karte von diesem Sterne und von *Y* Virginis.

C. D. PERRINE. Zwei neue Veränderliche. Pacific Publ. 17, 110.

Auf den Photographien des VI. und VII. Jupitermondes bemerkte Sterne mit Schwankungen zwischen 9,0. und 9,7. bzw. 9,0. und 10,5. Größe.

Nova 104. 1905 Aquilae. Astr. Nachr. 169, 207, 221, 235. Pop. Astr. 13, 471, 513. Nature 72, 465, 494, 518. Observ. 28, 432. Himmel und Erde 18, 88. Sirius 38, 253.

Erste Nachrichten über die Nova von PICKERING, GUTHNICK, HARTWIG, WOLF (mit Karte der Umgebung).

Nova 104. 1905 Aquilae. Astr. Nachr. 169, 269—270. Ref.: Nature 72, 611.

Weitere Mitteilungen von ABETTI (Größe, Position), GRAFF (dasselbe), WOLF (photographische Helligkeit), GUTHNICK (Photometermessungen von September 5 bis 23).

J. D. MADDRILL. Nova Aquilae Nr. 2. Pacific Publ. 17, 155, 192.

August 31 bis September 22 Abnahme von 10,3. auf 11,0. Größe mit vorübergehender Zunahme um September 3 bis 7 und 10 bis 15 am 12-Zöller photometrisch beobachtet. Weitere Abnahme bis 11,9. Größe November 25 ziemlich gleichmäßig, nur Oktober 23 Nova relativ 0,2 Größen zu hell.

S. ALBRECHT. Aufnahme der Nova Aquilae. Pacific Publ. 17, 158.

Die mit Belichtungen von 10^s bis $2,5^h$ am Crossleyreflektor erhaltenen Aufnahmen zeigen keine Spur von Nebel um die Nova.

F. H. SEARES. Photometermessungen der Nova Geminorum. Laws Observ. Bull. 4.

Einige Größenbestimmungen aus April 1903.

A. A. NIJLAND. Beobachtungen der Nova Geminorum. Astr. Nachr. 168, 135. Ref.: Nature 72, 110.

Verf. teilt seine und J. v. D. BILTS Größenschätzungen mit (12 Tage 1903, 2 Tage 1904); danach war die Nova z. B. 1903, März 27 8,2., April 29, 9,3., August, September 11,6., 1904, November, Dezember 13,3. Größe.

A. A. NIJLAND. Beobachtungen der Nova Persei. Astr. Nachr. 168, 133. Ref.: Nature 72, 110.

Größenschätzungen von 1901, November 15 bis 1905, Januar 13 (1901 8, 1902 23, 1903 7, 1904 3, 1905 1 Tag). Nova unter 8,0 gesunken 1902, Februar, unter 9,0 September, unter 10,0 1903, September, zuletzt 10,7. Größe.

CH. NORDMANN. Über den Nebelfleck der Nova im Perseus. Sirius 38, 255—258.

Die in der Umgebung der Nova befindlichen Nebelmassen seien bei geeigneter Dichte durch HERTZsche Wellen, die von der Nova ausgesandt worden wären, ins Leuchten versetzt worden. Unter solchen Umständen ist keine Polarisation des Nebellichtes zu erwarten.

E. HARTWIG. Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1906. Vierteljahrsschr. Astr. Ges. 40, 325—386.

Bemerkungen über neue Veränderliche, neue Bestimmungen und Verbesserungen von Lichtwechselperioden, Mitteilung heliometrisch gemessener Orte von acht Veränderlichen, Maximatabellen von 708 Ver-

änderlichen, Tabellen der Minima von 37 Sternen des Algoltypus und Tabelle der Maxima von drei Sternen des Antagoltypus. Positionen der Algolsterne.

N. Dunér, E. Hartwig, G. Müller. Benennungen von neu entdeckten veränderlichen Sternen. Astr. Nachr. **170**, 69—75.

Definitive Benennungen (in diesen Ber. schon berücksichtigt) haben erhalten 39 hinreichend gesicherte Veränderliche, über deren Entdeckung, Positionen und Lichtwechsel eine Tabelle und beigefügte Anmerkungen näheres enthalten.

E. C. Pickering. Zweiter Nachtrag zum „Catalogue of Variable Stars". Annals of Harvard Coll. Observ. **53**, 143—153. Ref.: Nature **73**, 87.

Tabelle der 1904 entdeckten Veränderlichen mit Ausschluß der (410) in Nebeln gefundenen Objekte. Tabelle von Elementen für zehn ältere Variable. Einführung einer neuen Numerierung der auf der Harvardsternwarte entdeckten Veränderlichen, „H" mit einer Nummer, im wesentlichen die Entdeckungsfolge bezeichnend.

K. Graff. Ortsbestimmung von neuen veränderlichen Sternen. Astr. Nachr. **169**, 95.

Am Hamburger Refraktor bestimmte Positionen von acht Sternen.

E. Hartwig. Ortsbestimmungen und Elemente neuer veränderlicher Sterne. Astr. Nachr. **168**, 11.

Heliometrische Beobachtung von *RW* Androm. und *W* Camelop., deren Perioden gleich 435 und 305 Tagen bestimmt worden sind.

---

1 D. Die Sonne.

1. Flecken und Protuberanzen.

A. Mascari. Statistica delle macchie, facole e protuberanze solari. Mem. Spettr. Ital. **34**, 1—6, 159—162.

Vom ersten Halbjahr 1904 (diese Ber. **60** [3], 80) zum zweiten fand eine starke Zunahme der Sonnentätigkeit statt; während im ersten unter 149 Beobachtungstagen noch drei ohne Flecken und Poren waren, gab es deren im zweiten Semester keine mehr. Ebenso waren dort unter 91 Tagen 18 ohne Protuberanzen über 30″, hier nur noch drei unter 99 Tagen. Die vom Verf. veröffentlichten Tabellen enthalten: I. Anzahl der Gruppen, Flecken, Poren, Fackeln und Protuberanzen für jeden Beobachtungstag; II. für die Monate und Quartale die Zahl der Beobachtungstage für Flecken, Fackeln und Protuberanzen (T_1, T_2, T_3) und die Tagesmittel dieser drei Erscheinungen (Fl., Fa., P.), sowie die Anzahl der Tage ohne Flecken und ohne Protuberanzen (t_1, t_3).

Quartal	T_1	T_2	T_3	Fl.	Fa.	P.	t_1	t_2
1904 III . .	77	59	62	4,50	7,36	3,60	3	3
IV . .	57	21	37	5,56	6,91	2,76	3	0
1905 I . . .	57	14	32	10,51	7,79	3,91	0	2
II . . .	74	37	43	4,62	6,86	2,84	1	2

Den Gang der Sonnentätigkeit in den letzten Jahren veranschaulichen folgende Zahlen:

Jahr	Gr.	Fl.	Po.	Fa.
1901	0,22	0,27	0,74	2,46
1902	0,27	0,47	1,31	2,58
1903	1,96	2,63	9,81	4,39
1904	3,51	4,24	19,72	6,45

Gr. = mittlere tägliche Anzahl der Gruppen, Fl., Po. und Fa. dasselbe für Flecken, Poren und Fackeln.

A. MASCARI. Protuberanze solari, osservate al R. Osservatorio di Catania nell' anno 1904. Mem. Spettr. Ital. 34, 105—114. Ref.: Nature 72, 158.

Tabelle I gibt von jeder Protuberanz über 30″ Höhe die heliographische Breite, die Höhe und Basisausdehnung. Tabelle II enthält die Monats-, Quartals- und Jahresmittel der täglichen Häufigkeit der Protuberanzen nördlich und südlich vom Sonnenäquator (*Pn*, *Ps*), der mittleren Basislängen (*B*) und Höhen (*h*), sowie die jedesmalige größte Protuberanzenhöhe (*H*) des betreffenden Zeitabschnittes. Tabelle III zeigt die Verteilung der Protuberanzen in heliographischer Breite. Der Tabelle II sind folgende Zahlenangaben entnommen:

Quartal	T_2	*Pn*	*Ps*	*B*	*h*	*H*
1904 I	35	0,97	1,40	5,83°	43,6″	112″
II	56	1,31	1,25	6,78	45,1	255
III	62	2,02	1,60	8,76	42,7	193
IV	37	1,78	0,95	6,86	43,8	98
I—IV	190	1,57	1,33	7,27	43,7	255

J. Guillaume. Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon. C. R. 140, 420; 141, 1208—1210.

Zeiten der Sichtbarkeit, Positionen, Flächenareale der beobachteten Flecken, nähere Beschreibungen der größeren Objekte, kurzer Überblick über den allgemeinen Verlauf der Sonnentätigkeit. Tabellen über die Verteilung der Flecken und Fackeln in Breite nebst der monatlichen Anzahl und Oberflächensumme dieser Objekte. Die Areale der Flecken sind in Millionteln, die der Fackeln in Tausendsteln der sichtbaren Sonnenhälfte ausgedrückt.

1904/05	Flecken			Fackeln		
	südl.	nördl.	Oberfl.	südl.	nördl.	Oberfl.
Oktober . . .	7	13	1276	16	19	36,5
November . .	9	15	1397	22	25	44,3
Dezember . .	5	15	1494	18	21	41,2
Januar . . .	10	7	1241	18	20	37,9
Februar . . .	9	10	4223	18	16	40,0
März	6	6	2554	15	11	25,8

Die Anzahl der Beobachtungstage war in den beiden Quartalen 55 und 47.

Sir W. Christie. Mean Areas and Heliographic Latitudes of Sunspots in the Year 1903. Monthly Not. 65, 151—153.

In Greenwich, Dehra Dûn (Indien) und auf Mauritius konnte die Sonne 1903 an insgesamt 350 Tagen photographiert werden. Das tägliche Durchschnittsareal der nördlichen Flecken war 133, das der südlichen 206 Milliontel der sichtbaren Sonnenhälfte, die mittleren Breiten waren $+18{,}1^0$ und $-21{,}1^0$. Die Fackelareale waren von 178 im Vorjahre auf 969 gestiegen. Die Zahl der fleckenfreien Tage war von 248 auf 56 gesunken. Die Gesamtzahl der vorhandenen Gruppen war 150, 60 nördliche und 90 südliche.

A. Wolfer. Die Häufigkeit und die heliographische Verteilung der Sonnenflecken im Jahre 1904. Vergleichung mit den Variationen der magnetischen Deklination. Sonnenfleckenliteratur. Astr. Mitt. Zürich Nr. 96, 26 S.

Verschiedene Serien von Fleckenzählungen sind vom Verf. (229 Tage) und Assistent Broger (253 Tage) angestellt worden. Durch Hinzuziehung auswärtiger Beobachtungen an 17 Tagen konnte

die Statistik der Relativzahlen *r* vervollständigt werden. Nach Anführungen der täglichen Werte und der Monatsmittel wird das Jahresmittel für 1904 $r = 42{,}0$ gegeben. Der Gang der täglichen *r* wird durch eine Kurve dargestellt; ebenso wird, wie in den Vorjahren, eine schematische Darstellung der Positionen (heliographischen Längen) und der Größen der Flecken für die einzelnen Sonnenrotationen von 1904 gegeben. Daran schließt sich die Tabelle und Kurve der Variationen in magnetischer Deklination, die nahe parallel der *r*-Kurve verläuft.

Die Sonnenfleckenliteratur (Nr. 914 bis 936) bringt die Beobachtungsergebnisse von Zürich, Jena, O-Gyalla, Berwyn, Kremsmünster, Amherst, Catania, Boston, Hannover, Moskau, Zobten, München, Lyon, Charkow, Polarstation Kola und St. Petersburg, sowie die magnetischen Aufzeichnungen von Mailand, Prag, Christiania und O-Gyalla.

Sir W. CHRISTIE. On the Large Sun-spot of 1905, Jan. 29 to Febr. 11, and Contemporaneous Magnetic Disturbances observed at Greenwich. Monthly Not. 65, 509—512.

Beschreibung und Ergebnisse der Messungen der großen südlichen Februargruppe von Januar bis März und der Messung einer nördlichen Gruppe vom 4. März. Erstere war die größte je in Greenwich photographierte Gruppe. Die Fläche betrug für den ganzen Fleck Januar 13 155, Januar 29 3190, Februar 2 3339, Februar 5 2771, Februar 10 1252 und März 4 1224 (Milliontel der sichtbaren Sonnenhälfte); auf den Kern kam im Maximum ein Sechstel, durchschnittlich ein Zehntel der Fläche. Die Fläche des Nordfleckes war 2447 (4. März). Die gleichzeitigen Störungen des Erdmagnetismus waren nur mäßig, in Deklination 45′, in Horizontalkraft 240 γ im Maximum (3. Februar).

W. H. MAW. The Obscuration of „Bridges“ in Sunspots. Observ. 28, 317.

C. MICHIE SMITH. Dasselbe. Ibid. 28, 388.

S. CHEVALIER, W. H. MAW. Dasselbe. Ibid. 28, 465—467.

MAW hat am 14. Juli in einem der damaligen großen Flecken eine Lichtbrücke beobachtet, die am 15. unsichtbar, am 16. aber wieder vorhanden war. Ähnliches ist auf den Greenwicher Aufnahmen zu sehen, nur ist die Identität der Brücke vom 16. mit der vom 14. zweifelhaft. Die Aufnahmen zu Kodaikanal zeigen nach SMITH die Brücke vom 12. bis 15. sehr deutlich, am 16. in

der Mitte unterbrochen und am 20. keine Spur mehr davon; die Spektroheliogramme im H-Licht zeigen die Brücke am 14., 15. und 16. Juli so wie die gewöhnlichen Aufnahmen, am 17. zeigen sie aber zwei parallele Brücken, neben der alten eine neue, die beide den ganzen Fleckenkern kreuzen. CHEVALIERs Aufnahmen und Zeichnungen stimmen hinsichtlich der vorübergehenden Unsichtbarkeit des Mittelteiles der bogenförmigen Lichtbrücke im allgemeinen mit MAWs Angaben überein, kleine Unterschiede mögen durch die Zeitdifferenz (16^h) der Beobachtungen bedingt sein, in der Deutung der Erscheinung gehen aber die Ansichten auseinander.

2a. Sonnenflecken und Erdmagnetismus.

E. W. MAUNDER. Early Suggestions of the Indication by Magnetic Disturbances of the Solar Rotation Period. Observ. 28, 100—103.

Daß sich die Sonnenperiode in wiederkehrenden magnetischen Störungen fühlbar machen könne, wie es Verf. durch seine Untersuchungen der Greenwicher magnetischen Aufzeichnungen nachgewiesen hat (diese Ber. 60 [3], 93), findet Verf. schon ausgesprochen in der Abhandlung „On the Variations of the Horizontal Force of the Earth's Magnetism“ von J. A. BROWN (Phil. Trans. 1876), allerdings ohne vollständigen Beobachtungsnachweis. Den Zusammenhang zwischen Flecken und Polarlichtern hat zuerst A. QUETELET vermutet, bestimmter hat ihn M. A. VEEDER 1893 ausgesprochen.

E. W. MAUNDER. The Solar Origin of Terrestrial Magnetic Disturbances. Astrophys. Journ. 21, 101—115. Pop. Astr. 13, 59—64 (Auszug).

— — L'origine solaire des perturbations du magnetisme terrestre. Ciel et Terre 26, 51—55.

— — The solar origin of the disturbances of terrestrial magnetism. Astr. Nachr. 167, 177—182. Mem. Spettr. Ital. 34, 87—90 (ital. Übers.).

Diese Abhandlungen enthalten die Ergebnisse, die das Studium der „großen“ magnetischen Störungen nach den Greenwicher Registrierungen in Verbindung mit den dort gemachten Sonnenaufnahmen von 1875 bis 1903 über die störende Wirkung der Sonnenflecken oder der Fackeln geliefert hat (diese Ber. 60 [3], 91—94).

F. W. DYSON. Magnetic Storms and the Solar Rotation. Observ. 28, 176—179.

Zu gunsten der MAUNDERschen Verbindung von Flecken und magnetischen Störungen spricht, wie Verf. zugibt, auch die Wahrscheinlichkeitsrechnung bezüglich des zufälligen Vorkommens übereinstimmender Reihen von magnetischen Störungen und Sonnenrotationen.

T. H. S. SHEARMAN. The Solar Origin of Terrestrial Magnetic Disturbances. Pop. Astr. 13, 226.

Verf. beklagt sich darüber, daß seine vor 25 Jahren aufgestellte Theorie, daß die die magnetischen Stürme hervorrufende Sonnentätigkeit an beschränkte Gebiete auf der Sonne gebunden sei und längs engbegrenzter Linien („Meridiane“) wirke, von MAUNDER gar nicht erwähnt und von YOUNG in seinem Buche „The Sun“ nur unvollständig zitiert wird.

A. SCHUSTER. Sunspots and Magnetic Storms. Monthly Not. 65, 186—197.

Der Verf. war nicht von vornherein von der Richtigkeit der MAUNDERschen Folgerungen aus der Periodenübereinstimmung von Flecken und magnetischen Stürmen hinsichtlich eines ursächlichen Zusammenhanges dieser Erscheinungen überzeugt. Immer noch findet er Lord KELVINs Rechnung zutreffend, daß ein solcher Zusammenhang eine enorme Energieabgabe der Sonne in sich schließe. Schon bei einem mäßigen Sturme müßte die Sonne in acht Stunden soviel Energie aussenden, wie ihre gewöhnliche Strahlung während vier Monaten enthält. Auch das Fortschleudern negativ geladener Teilchen sei nicht zuzugeben, weil sonst die Sonne selbst immer stärker positiv elektrisch werden müßte. Nun stimme MAUNDERs Periode auch nahe mit dem anomalistischen und siderischen Monat überein; die Ursache der Periodizität der Stürme könnte also ebensogut im Monde oder ganz im Zufalle gesucht werden. Nun analysiert Verf. die Stürme nach den verschiedenen Perioden und findet, daß ein Zufall fast ganz ausgeschlossen ist, wenn die Periode gleich der halben Sonnenrotation, also gleich 13,64 Tagen, gesetzt wird. Dann muß aber die Frage nach dem Ursprunge der Energie der magnetischen Stürme gelöst werden. Man brauchte z. B. nur eine Wärmeabnahme der Atmosphäre um 1^{0} anzunehmen als Energiequelle, wenn man bloß wüßte, ob und wie sich die Wärme eines Gases direkt in elektromagnetische Energie umsetzen ließe. Andererseits

könnte es auch die Erdrotation sein, von deren lebendigen Kraft ein Bruchteil umgesetzt wird, ein Teil, der so gering zu sein braucht, daß die Verkürzung des Tages um eine Sekunde in einer Million Jahre die Energie aller magnetischen Stürme aufbringen würde. Die Auslösung der Stürme könnte mit Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit der Luft zusammenhängen, die wiederum der Wirkung geradlinig von der Sonne ausgesandter Teilchen oder veränderter ultravioletter Sonnenstrahlung zugeschrieben werden könnte.

E. W. Maunder. Magnetic Disturbances as recorded at Greenwich and their Association with Sun-spots. Second Paper. Monthly Not. **65**, 538—559. Third Paper. Monthly Not. **65**, 666—681.

Die Forsetzung seiner Untersuchungen gründet Verf. auf die ihm von Ellis zur Verfügung gestellten Tabellen über magnetische Störungen aus den Jahren 1848 bis 1881. Er stellt die Zeitpunkte dieser Störungen, ihre Dauer, die Nummer der betreffenden Sonnenrotation und die heliographische Länge des gleichzeitig in der Scheibenmitte befindlichen Sonnenmeridians tabellarisch zusammen (Tabelle IX). Daraus entnimmt er dann (Tabelle X) 19 Reihen von Störungen, deren Intervalle der Sonnenrotation gleich sind und deren längste acht Glieder umfaßt. Die Häufigkeit solcher Reihen, deren sich für 1882 bis 1903 52 vorgefunden hatten, beweist den engen Zusammenhang der Störungen mit der Sonnentätigkeit und zeigt, daß die magnetische Fernwirkung der Sonne jeweils sich auf ein enges Gebiet der Sonnenoberfläche beschränkt und sich von da längs schmaler Strahlen in den Raum fortpflanzt. Die synodischen Rotationen der Sonne, die sich als Intervalle aus den Serien magnetischer Störungen ergeben, liegen nach Tabelle XI zwischen 26,566 und 28,585 Tagen, die entsprechenden siderischen Rotationen zwischen 24,764 und 26,510 Tagen. Die drei Arten des Mondumlaufes sind feste Größen, dagegen besteht in den Rotationen der Sonnenflecken ebenfalls eine große Mannigfaltigkeit, selbst bei Flecken der gleichen Breitenzone. Damit ist ein weiterer Grund für Ausschluß einer Mondwirkung und für die Annahme der Fleckenwirkung erbracht. Durch eine graphische Darstellung und eine Zahlentabelle zeigt Verf. für die Jahre 1891 bis 1902, daß die Flecken nördlich vom Äquator von 0 bis 7,5° Breite sich vorzugsweise um die heliographischen Längen 175 bis 210° zusammendrängen.

In der dritten Abhandlung geht Verf. auf die Schwankungen der Sturmhäufigkeit während der 24 Tagesstunden näher ein. Die

„starken“ magnetischen Stürme erscheinen gleichmäßig über den Tag verteilt, die schwächeren waren dagegen nachmittags viel häufiger als vormittags (Tabelle XIV, XV). Ein Unterschied der älteren und der neueren Aufzeichnungen ist merkwürdig, erklärt sich aber durch eine 1882 stattgefundene Änderung des Ableseverfahrens der Kurven. Vorher nahm die Häufigkeit (in Greenwich) scheinbar bis 6^hpm zu, nach 1882 fiel das Maximum der „schwächeren“ Störungen auf 1^hpm. Da diese bald mit raschen, aber kleinen Schwingungen, bald mit einer einzelnen Welle oder mit einer Reihe verschiedenartiger Nadelbewegungen beginnen im Gegensatze zu den scharfen Anfangsstößen der „großen“ Stürme, so war ein Zweifel über die Festsetzung des Anfangsmomentes allerdings möglich. Verf. betont den Umstand, daß die die Stürme veranlassenden „Sonnenstrahlen“ die einzelnen Teile der Erdoberfläche unter verschiedenen Winkeln treffen und daß daher lokale Unterschiede der magnetischen Störungen sehr wahrscheinlich sind. Hierauf behandelt er die zu Toronto von 1863 bis 1871 registrierten Störungen unter Beifügung der Greenwicher Ergebnisse (Tab. XVII) und leitet aus ersteren 17 Reihen ab, darunter eine siebengliedrige (Tabelle XVIII). Mehrfach kommt es vor, daß für Toronto sich eine Reihe bilden läßt und für Greenwich nicht, daß dort starke Störungen eingetreten waren und hier nicht. Auch eine tägliche Ungleichheit ist für Toronto sicher (Tabelle XVI). Zum Schlusse wird noch die jährliche Verteilung der Störungen betrachtet. Die Tabelle XIX zeigt deutlich das Frühjahrs- und das Herbstmaximum (ersteres verfrüht, letzteres verspätet gegen das betreffende Äquinox), ferner das stärkere Sommer- und das schwächere Winterminimum, entsprechend der ELLISschen Feststellung.

W. ELLIS. Note on the Annual Inequality in the Frequency of Magnetic Disturbance. Monthly Not. 65, 720.

Verf. hatte früher gezeigt (Monthly Not. 64, 228), daß die magnetischen Störungen und die Polarlichter die gleichen jährlichen Häufigkeitsschwankungen darbieten, sowie daß in den Polargebieten das Winterminimum mit den Maximis im Herbst und Frühling zu einem Wintermaximum verschmilzt. Somit werden auch die magnetischen Störungen unter verschiedenen Breitegraden einen verschiedenen Verlauf ihrer jährlichen Verteilung aufweisen, wodurch auch die im vorigen Referate am Ende erwähnte Asymmetrie der Greenwicher Jahreskurve im Vergleich zu den Äquinoktien sich erklären dürfte.

E. W. Maunder und A. S. D. Maunder. The Solar Rotation Period from Greenwich Sun-spot Measures. Monthly Not. 65, 813—825.

Die Greenwicher Aufnahmen von 1879 bis 1901 enthalten 4700 Sonnenflecken. Von diesen wurden zu vorliegender Untersuchung 1872 ausgewählt, die mindestens sechs Tage angedauert haben. War ein Fleck mehrere Rotationen hindurch sichtbar, so wurde er für jede Rotation wie ein neuer Fleck behandelt. Dann wurden die Positionen jedes Fleckes bestimmt, aus den Positionen der drei ersten und denen der drei letzten Sichtbarkeitstage wurde je ein Mittel gebildet, und die Differenz der Mittel zur Bestimmung der Rotation benutzt. Das Gewicht wurde gleich der Zahl der Tage zwischen den Daten der zwei Mittel gesetzt, war also z. B. bei einem sechs Tage lang gesehenen Fleck gleich 3, bei einem 12tägigen Fleck gleich 9. Tabelle I, „Rotationsperiode für die verschiedenen je 5° umfassenden Breitezonen", zeigt eine allgemeine Zunahme der Periode vom Minimum 26,34 Tage (syn., = 24,57 sid.) für die erste nördliche Zone 0° bis + 5° (also nicht genau für den Äquator) beiderseits nach höheren Breiten hin. Die II. Tabelle mit doppeltem Eingange gibt für bestimmte Rotationswerte (syn.) von 23,4 bis 31,2 Tagen und für die verschiedenen Breitezonen (zu 5°) die Anzahl der Flecken. Man erkennt daraus den weiten Spielraum der Rotationen in den einzelnen Zonen, der größer ist als die mittlere Änderung der Rotation vom Äquator bis zu etwa 30° Breite (nach Carringtons Gesetz). Flecken, die mehrere Rotationen überdauern, zeigen weniger weit auseinandergehende Rotationsperioden als die kurzdauernden Flecken; letztere rotieren verhältnismäßig rasch im Vergleich zur mittleren Rotation ihrer Zone (Tabellen V, VI). Erstere besitzen durchschnittlich (für die Breiten 18° bis 20°) eine synodische Rotation von 25,20 Tagen, etwas weniger als Carringtons Periode.

Zwischen den zwei Fleckenzyklen 1879—1890 und 1890—1901 ist hinsichtlich der Rotationsdauer kein systematischer Unterschied zu finden (Tabelle III), ebensowenig als zwischen den Phasen der Zunahme, des Maximums und der Abnahme der Flecken (Tabelle IV). Natürlich macht sich aber in den Rotationen das Spoerersche Gesetz bemerkbar, indem die ersten Flecken im neuen Zyklus in höheren Breiten stehen als die letzten Flecken des alten Zyklus und daß jene eine etwas langsamere Rotation zur Geltung bringen als diese.

A. L. CORTIE. Magnetic Storms and associated Sun-spots. Monthly Not. 65, 197—205.

Im Gegensatz zu MAUNDER, der die Flecken als die Veranlasser magnetischer Störungen ansieht, vermutet CORTIE eine außerhalb von Sonne und Erde liegende gemeinsame Ursache beider Erscheinungen. Erstere Ansicht gebe keine Erklärung für die Fälle, in denen die Fleckentätigkeit lange und lebhaft anhielt, ohne daß eine „Reihe“ von Störungen entstand und umgekehrt, daß eine solche Reihe von Stürmen sich folgte, ohne daß an der betreffenden Sonnenstelle Flecken zu sehen waren. Auch das sei „anomal“, daß eine zuerst heftige magnetische Wirkung einer Sonnenregion durch fünf Rotationen unmerklich blieb und dann wieder auflebte, nachdem die Fleckenbildung an jener Stelle völlig aufgehört hatte. Bisweilen beginne eine Störung, wenn ein Fleck am Ostrande, ein andermal, wenn er am Westrande oder in der Mitte stehe, was ebenfalls kaum zu der Theorie passe, die Wirkung der Flecken werde zur Erde durch schmale Strahlen übertragen.

C. CHREE. An Enquiry into the Nature of the Relationship between Sun-spot Frequency and Terrestrial Magnetism. Mem. R. A. S. 55, App. II, 151—187. Phil. Trans. 203 A, 29—65.

Aus Beobachtungen zu Mailand, Greenwich, Kew, Pawlowsk, Katharinenburg, Batavia und Mauritius bestimmt Verf. die Konstanten der Gleichung $R = a + b S$, wo R eine magnetische Größe und S die Sonnenfleckenhäufigkeit bedeutet. Die a und b sind mit den Jahreszeiten veränderlich, ebenso auch das Verhältnis b/a, aber die einzelnen Orte verhalten sich hinsichtlich dieser Veränderungen sehr verschieden. Das Zahlenmaterial und die Ergebnisse sind in 27 Tabellen zusammengestellt.

2b. Sonnenflecken und Witterung.

H. W. CLOUGH. Synchronous Variations in Solar and Terrestrial Phenomena. Astroph. Journ. 22, 42—75. Ref.: Nature 73, 38.

Aus einer Statistik der meteorologischen Erscheinungen (Tabelle I) folgert Verf. die Länge der BRÜCKNERschen Periode der Klimaschwankungen zu 36,25 Jahren. Die gleiche Periode soll sich in Schwankungen der 11 jährigen Sonnenfleckenperiode nach WOLFER in den letzten 300 Jahren (Tabelle II) und in den Epochen der Fleckenmaxima nach FRITZ von 295 bis 1605 (Tabelle III) aus-

sprechen, ferner in den Fleckenrelativzahlen, im Verhältnis der zu- und abnehmenden Tätigkeit der Sonne in verschiedenen Perioden, in den Schwankungen des Erdmagnetismus und der Zahl der Polarlichter. Die Lockyersche 3-Jahrperiode der Protuberanzen einerseits, wie eine 300-Jahrperiode andererseits, findet Verf. ebenfalls in den Schwankungen der Witterungselemente ausgesprochen.

---

3. Spektroskopisches.

H. Deslandres. Étude de l'atmosphère solaire autour des taches. C. R. **141**, 377—382. Ref.: Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 300.

Aus den an spektroheliographischen Aufnahmen gemachten Beobachtungen der einzelnen Teile der Calciumlinie *K* (helle Umkehrung und zentrale dunkle Linie) folgert Verf., daß über Fleckenkernen die tiefen und die mittleren Schichten der Chromosphäre fehlen, im Hof dagegen vorhanden sind, und zwar vom Kern zum Hofrand hin an Dicke zunehmend. In einer mittleren Zone des Hofes besitzt die Mittelschicht der Chromosphäre eine bedeutende Mächtigkeit, die obere Schicht ist hingegen dünn und bildet den Schauplatz zahlreicher Wirbel und metallischer Ausbrüche. In der Randgegend des Hofes nimmt die Dicke dieser oberen Chromosphärenschicht schnell zu.

W. M. Mitchell. The Lewell of Sunspots. Pop. Astr. **12**, 392—398.

Aus den direkten Beobachtungen der Sonnenflecken sind von den verschiedenen Forschern sehr verschiedene Folgerungen über die Höhenlage der Flecken gezogen worden. Das lange als Beweis für tiefe Fleckenlage angesehene Wilsonsche Phänomen trifft nach Howlett, Sidgreaves und Cortie bei sehr vielen, wahrscheinlich sogar bei der Mehrzahl nicht zu, andererseits ist aus dem Vorkommen von Lichtbrücken über Flecken zu schließen, daß letztere tiefer liegen als erstere (Hale). Die Verbreiterung gewisser Linien in den Fleckenspektren nehmen Cortie, Lockyer und andere als Zeichen, daß die Flecken unter der Chromosphäre in der Schicht liegen, in der Eisen, Titan und Vanadium überwiegen. Denselben Schluß könne man auch aus den Aufnahmen mit Spektroheliographen ziehen. Die verschieden langen Rotationszeiten würden folgende Reihenfolge der Schichten geben: Umgekehrte Schicht, Flecken, Fackeln, Flocculi. Die Tatsache, daß die Strahlung der Flecken von der Mitte zum Rande der Sonnenscheibe nur wenig

abnehme im Vergleich zur Strahlung der Photosphäre, rühre davon her, daß die Flecken vorwiegend langwellige Strahlen aussenden, die in den oberen Schichten der Sonnenhülle viel weniger absorbiert würden als die blauen und violetten Strahlen, an denen die Photosphäre sehr reich ist; die genannte Tatsache kann also nicht als Beweis für ein hohes Niveau der Flecken angesehen werden.

W. M. Mitchell. Researches in the Sun-spot Spectrum, Region *F* to *a*. Astroph. Journ. 22, 4—41. Ref.: Nature 72, 330.

Diese Untersuchungen, die von März 1904 bis März 1905 mit einem Rowlandschen Gitterspektroskop am 23zöll. Refraktor der Halstedsternwarte in Princeton angestellt sind, bestehen in der Vergleichung der in Fleckenspektren verändert erscheinenden Linien mit dem Rowlandschen Sonnenspektrum. Zuerst wurde jedesmal das ganze Fleckenspektrum rasch nach Besonderheiten durchgesehen und hierauf wurde ein kleines Stück desselben eingehend untersucht. Was sich als allgemeine Absorption in Fleckenspektren darzustellen pflegte, stellte sich oft als Gruppen feiner Linien heraus. Doch sind dies keine Fraunhoferlinien, die etwa im gewöhnlichen Sonnenspektrum zu schwach und in Flecken verstärkt seien. Die Verbreiterung von Spektrallinien in Fleckenspektren bei schwacher Zerstreuung ist nach Ausweis besonderer Versuche nicht selten eine subjektive Erscheinung, bei der die Änderung des Kontrastes von Einfluß ist. Linien, die nahe bei den Flecken öfter umgekehrt sind, erscheinen im Fleckenspektrum selbst gewöhnlich geschwächt. Andere Linien werden durch Hinzutritt von Nebelstreifen breiter. Von 680 Linien gibt eine Tabelle die Wellenlängen, den chemischen Ursprung, die Intensitäten im Flecken- und im Photosphärenspektrum, sowie Bemerkungen über das Aussehen der Linien und über frühere Beobachtungen. Dazu wird eine Übersicht gegeben über das Verhalten der Linien der verschiedenen chemischen Elemente. Im Gegensatz zu Lockyer sagt Verf., daß es nicht von der Phase der Sonnentätigkeit abhänge, ob in einem Flecken Eisenlinien überwiegen oder aber Linien unbekannten Ursprunges, sondern davon, ob der Fleck zu den „ruhigen“ gehöre oder sich in starker Umwälzung befinde. Man müsse eigentlich die Änderungen eines Fleckenspektrums vom Entstehen bis zum Vergehen des Fleckes studieren. Die Linien verschiedener Elemente und in gewissem Grade verschiedene Linien desselben Elementes zeigen in Flecken ein ungleiches Verhalten, weil diese Stoffe in überwiegender Menge in verschiedenen Niveaus in bezug

auf die Fleckenlage sich befinden. Letztere sei meistens tiefer als die Chromosphäre und wahrscheinlich gleich hoch wie die Schicht, in der die Elemente mit dem Atomgewicht 50 den Hauptanteil ausmachen. Von Einzelbeobachtungen sei die Wahrnehmung einer aus einem Fleckenkern sich erhebenden Protuberanz erwähnt, sowie die scheinbare Entstehung eines Fleckes aus aufgestiegenen Dämpfen. Über die Fleckenstrahlung, verglichen mit der Photosphärenstrahlung, hält Verf. die Ansichten von C. A. Young für zweifellos richtig.

A. Fowler. Observations of the Spectra of Sun-spots, Regions *C* to *D*. Monthly Not. 65, 205—218.

Nach Beobachtungen mit einem Zweiprismenspektroskop an einem 6zöll. Refraktor ist eine Tabelle von 146 zwischen C und D_2 verbreitert gesehenen Linien von Fleckenspektren aufgestellt, worin die Wellenlängen, chemischer Ursprung, die durchschnittliche Verbreiterung in einer Skala von 1 bis 10 und die Intensität nach Rowland angegeben ist. Die Tabelle ist mit Corties Beobachtungen verglichen, der für dasselbe Spektralgebiet noch 200 zumeist nicht oder nur wenig verbreiterte Linien aufzählt. Zur Erklärung der größeren Intensitäten (die Verbreiterung hat Verf. in Intensitätsverstärkungen umgerechnet) der „verbreiterten" Linien genüge die Annahme, daß die diesen Linien entsprechenden Stoffe in den Flecken in größerer Menge und größerer Dichte enthalten sind, als an anderen Stellen der Sonnenatmosphäre. Es seien zumeist Vanadium-, Titan- und Chromlinien, Eisen-, Nickel-, Kobalt- und Manganlinien würden dagegen nur wenig verändert. Noch genauer zu untersuchen sei die Frage der Identität gewisser Linien mit tellurischen ähnlicher Wellenlänge. Eine Anzahl in den Fleckenspektren beobachteter Bänder kann Verf. nicht identifizieren, namentlich auch nicht mit Bändern in Sternspektren des III. und IV. Typus.

A. Fowler. Spectroscopic Observations of the Recent Great Sunspot and Associated Prominences. Monthly Not. 65, 513—520.

Verf. beobachtete mit einem Evershed-Spektroskop an einem 6zöll. Refraktor. Die Linien D_3, D_1, D_2, die Magnesiumlinien b_1, b_2, b_4, ferner H_α und H_β erschienen häufig umgekehrt, so besonders in einem Ausbruch am 2. Februar, wo alle Fraunhoferlinien hell gesehen wurden. Die Linienverbreiterungen traten wie gewöhnlich bei Flecken auf. Die Absorptionsbänder λ 6381, λ 6390 und die

jenseits von *b* waren stets kräftig ausgebildet, erstere ließen sich zuweilen in feine Linien auflösen. Ihr Bau ähnelt z. B. dem des Bandenspektrums des Schwefels, wo die Leitlinien der Bänder schwach sind. Verf. hält gewisse Fraunhoferlinien für die Reste jener Bänder und glaubt, der Dampf, der in starker Verdichtung die Bänder in den Fleckenspektren bilde, sei auch sonst in der Sonnenatmosphäre, wenn auch sehr spärlich, vorhanden. Zum Schluß gibt Verf. eine Tabelle von 67 hellen Chromosphärenlinien, von denen die längsten den „langen" Sicheln im „Flachspektrum" bei Sonnenfinsternissen entsprechen. Dies besage, daß über den Flecken die Chromosphäre eine allgemeine Hebung erfahre, ohne daß die Schichten verschiedener Zusammensetzung durcheinandergemischt würden. In der Beschreibung des großen Fleckes und seiner Umgebung werden andererseits viele heftige Störungen der Chromosphäre erwähnt.

A. BELOPOLSKY. Beschreibung der Umkehrung der Spektrallinien *K* und *H* im violetten Teile des Spektrums des Sonnenrandes. Pulkowaer Mitteil. **1**, 28 S. Ref.: Bull. Astr. **22**, 448. Nature **71**, 618.

Mit dem großen Spektrographen, der am 30-Zöller angebracht war, hat Verf. im Jahre 1904 etwa 100 Spektralaufnahmen verschiedener Teile der Sonnenoberfläche gemacht und gibt hier die Beschreibungen einiger derselben, die von Teilen des Sonnenrandes, von Flecken und Fackeln erhalten sind. Die Wasserstofflinien wurden am Sonnenrande, auch wo keine Protuberanzen waren, immer umgekehrt gefunden. Die bemerkten Linienverschiebungen waren gering.

PH. FOX. Observations with the RUMFORD Spectroheliograph. Astroph. Journ. **21**, 351—355. Ref.: Nature **72**, 183.

Die auf der Yerkessternwarte 1904 erhaltenen spektroheliographischen Aufnahmen mit H_8 zeigen gegen 1903 eine entschiedene Zunahme der Tätigkeit in der Flocculiregion. Sie sollen noch behufs Rotationsbestimmung der Sonne in dieser hohen Schicht ausgemessen werden. Viele Reihen von Platten, auf denen die Einzelaufnahmen in Zwischenräumen von wenigen Minuten und in 10 bis 12 Schritten zwischen λ 3952,4 und λ 3968,6 gemacht sind, dienen zur Untersuchung der Unterschiede zwischen Fackeln und Flocculi in den Calciumbildern. Eine dieser Reihen (vom 25. Aug.) ist auf einer der mitgegebenen Tafeln reproduziert; sie zeigt die Grundflächen der hochschwebenden Flocculi, wenn auch in ver-

ringertem Umfange, in den tieferen Schichten liegend. Auch die von HALE und ELLERMAN als Eruptionen bezeichneten hellen Flecken können so tief verfolgt werden, als es der am weitesten nach Rot hin auf λ 3967 gestellte Spalt erlaubt. Die mit dem Lichte von $H\beta$, $H\gamma$ und $H\varepsilon$ erhaltenen Aufnahmen zeigen gewöhnlich Flocculi, die mit den im Calciumlichte abgebildeten zusammenfallen. Fast immer, wenn die „Eruptionen" sich bis zum Rande verfolgen ließen, konnten Protuberanzen als Fortsetzungen derselben gesehen werden. Protuberanzen von großer Höhe oder abnormer Form wurden 1904 nicht bemerkt; einige Aufnahmen von solchen sind reproduziert.

J. HALM. Some Further Results Obtained with the Spectroheliometer. Nature 73, 215.

Das Mittel der durch Vergleichung mit benachbarten tellurischen Linien erhaltenen Wellenlängen von Sonnenlinien des Ost- und Westrandes der Sonne ließ deutlich die jährliche periodische Abstandsänderung der Erde von der Sonne, sowie die von der Erdrotation bewirkte Bewegung des Beobachtungsortes erkennen. Nachdem diese Verschiebungen der Linien berücksichtigt waren, blieb noch eine solche übrig, die während der letzten vier Jahre in gleichem Sinne fortgeschritten war. Verf. vermutet, daß sie von einer Änderung im Gasdruck auf der Sonne herrühren könne, die von der Fleckentätigkeit bedingt sein dürfte.

H. DESLANDRES. Recherches sur l'atmosphère solaire et appareils enregistreurs des couches de vapeurs superposées qui la composent. Bull. Astr. 22, 305—334, 337—376.

Verf. beschreibt sehr ausführlich seine älteren und neueren Instrumente, die im ganzen und in ihren Teilen abgebildet werden, und schildert die Ergebnisse und seine über die Konstitution der oberen Schichten aus dem Aussehen der mit verschiedenen Teilen der Ca-Linien aufgenommenen Sonnenbilder gefolgerten Anschauungen. Diese Bilder werden als die Darstellung der Chromosphäre angesehen, die helleren Flecken darin, die Maschen eines über die ganze Sonne gebreiteten Netzes, als Wolken ähnlich aber nicht identisch mit den Fackeln. Das Verhalten der doppelten Umkehrung und die Breitenänderungen der hellen Teile der Ca-Linie werden zu Schlußfolgerungen über Dichteschwankungen in der Chromosphäre und den Protuberanzen verwertet. Ähnliche Aufnahmen mit aus dem Spektrum herausgeblendeten Metallinien

zum Studium des Verhaltens der Metalldämpfe sind begonnen. Dann hat sich Verf. einen neuen Apparat mit drei Spalten gebaut. Der erste erzeugt das Spektrum, der zweite blendet davon einzelne Linien aus und auf dem dritten vor der photographischen Platte befindlichen Spalt wird das Licht dieser Linien wieder vereinigt. Als Mittelspalt dient ein Negativ des Sonnenspektrums, auf dem nur die Stellen der abgebildeten Fraunhoferlinien Licht durchlassen. Von diesen Linien können beliebige, z. B. alle einem bestimmten Stoffe angehörenden, allein zur Geltung gebracht und die anderen verdeckt werden. Der Apparat arbeitet also mit einer weit größeren Lichtmenge als der Zweispaltspektrograph. Vielfach werden auch Hales Arbeiten gleicher Art, sowie die Prioritätsfrage über die Erfindung der spektroheliographischen Methode behandelt. — Darauf folgt im zweiten Artikel eine ganz eingehende Beschreibung der in Meudon aufgestellten Instrumente, die photographisch abgebildet sind. Auch Kopien von Sonnenaufnahmen begleiten die Publikation.

H. Deslandres. Remarques sur l'état actuel des recherches solaires et sur les moyens de les améliorer. C. R. 141, 477—483.

Es wird die Notwendigkeit einer zeitlich zusammenhängenderen Überwachung der Sonne dargetan und die zur Ausführung dieser Überwachung von Hale begründete „Internationale Sonnenkommission“ erwähnt. Die weiteren Auslassungen betreffen die zweckmäßigsten Einrichtungen der zu verwendenden Instrumente, namentlich die bei den Spektroheliographen für die verschiedenartigen Aufnahmen am besten geeigneten Dispersionen.

---

4. Sonnenfinsternis vom 30. August 1905, Corona.

Ch. Fabry. Sur l'intensité lumineuse de la couronne solaire pendant l'éclipse totale du 30 août 1905. C. R. 141, 870—873.

Die Coronahelligkeit wurde an einem Lummerschen Photometer mit Auerosmiumlampe gemessen. In den Strahlengang war eine Cuprammoniumsulfatlösung eingeschaltet, die das Lampenlicht gleichfarbig (bläulich) mit dem Sonnenlicht machte unter Herabsetzung der Helligkeit auf ein Sechstel. Da auch das Coronalicht nun dem so gefärbten Lampenlicht gänzlich gleichfarben erschien, ist der Einfluß der grünen Coronalinie auf die Farbe der gesamten Corona als verschwindend zu erachten. Die Helligkeit der Corona

ergab sich schließlich gleich 3/4 des Vollmondlichtes, womit verschiedene frühere Bestimmungen gut harmonieren.

Ch. Fabry. Sur l'éclat intrinsique de la couronne solaire pendant l'éclipse du 30 août 1905. C. R. 141, 940—942. Ref.: Nature 73, 182.

Ein 5′ vom Sonnenrande entferntes in der Verlängerung des Äquatordurchmessers gelegenes Stück der Corona von 1,5′ Durchmesser wurde photometrisch mit einem gleich großen Lichtfleck verglichen. Die Helligkeiten konnten entweder durch Abblenden des Fernrohrobjektives oder der Projektionslinse der Photometerlampe gleich gemacht werden. Es ergab sich die Lichtstärke jener Coronastelle gleich 720 Kerzen pro Quadratmeter, d. i. 0,28 der Lichtstärke eines Quadratmeters des Vollmondes. Turner hatte 1893 das Verhältnis photographisch gleich 0,25 erhalten. Direkt am Sonnenrande dürfte das Coronalicht so intensiv sein wie das Vollmondlicht, die Himmelshelligkeit ist aber 2000 mal größer und überstrahlt daher die Corona völlig.

Th. Moreux. L'éclipse totale du 30 août 1905. Bull. Soc. Astr. France 19, 469—478.

— — L'extension de la couronne en 1905 d'après les photographies de la mission Moreux. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 305—309.

Im ersten Artikel finden wir außer einem Straßenbilde von Sfax bei der Totalität eine Beschreibung und Zeichnung der Corona. Diese war sichtbar von 5^s vor bis 8^s nach der Totalität. Die Helligkeitsverteilung wird durch eine Figur mit Kurven gleicher Helligkeit dargestellt. Diese verhält sich im allgemeinen umgekehrt wie das Quadrat des Abstandes vom Sonnenrande, mit Ausnahmen, die besonders stark sind in der Gegend des Sonnenäquators.

Der zweite Artikel bringt auch diese Figur mit den Kurven gleicher Helligkeit, die Beschreibung der inneren und äußeren Corona und die Vergleichung mit älteren Aufnahmen, woran sich Folgerungen über die physische Beschaffenheit der Sonne und besonders der Corona anschließen. Verfasser hat nach reiflicher Überlegung zu den Coronaaufnahmen Anastigmaten mit kurzer Brennweite ($f = 4{,}3$ O) benutzt und mit 8^s Belichtung die besten Bilder erhalten. Er weist im Eingang übrigens auf den Gegensatz zwischen Nebel- und Coronaaufnahmen hin. Dort kann man fast beliebig lange belichten und deshalb übertrifft die Leistung

der Platte weit die des Auges; bei der Corona ist man günstigstenfalls auf Minuten beschränkt, hat noch die Verschleierung der Platten zu gewärtigen, hier behält also auch die direkte Beobachtung noch ihr Recht.

G. MILLOCHAU. Sur l'observation de l'éclipse totale du 30 août 1905 à Alcosèbre. C. R. 141, 815—818. Ref.: Ciel et Terre 26, 485.

Die Sichellinien des Randspektrums erscheinen auf den Aufnahmen doppelt, die Ursache lag am Apparat. Beim zweiten und dritten Kontakt wurden Aufnahmen von je 4^s Belichtung gemacht, die außer den pfeilförmigen hellen Chromosphärenlinien auch die grüne Coronalinie zeigen. Das Coronaspektrum ist mit 110^s Belichtung erhalten; es besteht ausschließlich aus der grünen Linie. Ein heller Fleck beim dritten Kontakt zeigt möglicherweise einen tangentialen, direkt auf die Erde gerichteten Sonnenstrahl an. Die umkehrende Schicht kann nicht höher als $1''$ sein, die Chromosphärenhöhe wird auf $3''$ bis $4''$ geschätzt. Über die Lichtverteilung im kontinuierlichen Coronaspektrum gibt Verf. noch einige Zahlenwerte.

P. SALET. Observations spectroscopiques faites pendant l'éclipse totale du 30 août 1905. C. R. 141, 994—995. Ref.: Nature 73, 208.

Dem Verf. standen ein für visuelle und ein für photographische Beobachtungen justierter Spektralapparat zur Verfügung, deren Spalte quer über die vom Heliostaten gelieferten Sonnenbilder gestellt waren. Auf der einen Seite der Sonne, wo sich viele Protuberanzen zeigten, wurden 13 Linien gesehen, D_3, λ 5303, $H\beta$, $H\gamma$, $H\delta$ und vielleicht $H\zeta$ (λ 3885), 4 Ca-Linien (darunter H und K), sowie je eine Ce- und Ti-Linie. Unbekannten Ursprunges war die Linie λ 4025. Auf der anderen Seite der Sonne standen nur λ 5303, H und K; erstere (die grüne Coronalinie) reichte nicht ganz bis zum Sonnenrande. — Im Ultraviolett wurden 22 Linien gefunden, wovon 8 dem Ti, die anderen dem H und Fe angehörten, ferner die Coronalinie λ 3455 und zwei neue Linien λ 3315 und λ 3271. — Mit Doppelobjektiven mit 10,5 und 9,5 cm Öffnung wurde die Corona selbst bei weniger als 3^s Belichtung aufgenommen.

M. STEFANIK. Recherches spectroscopiques pendant l'éclipse du 30 août 1905 à Alcosèbre. C. R. 141, 585—586.

Das verwendete Instrument war mit Spektroskop mit Schwefelkohlenstoffprisma ausgerüstet. Die im Lichte der grünen Linie

λ 5303 ausgeführte Zeichnung der Corona zeigt dieselben Einzelheiten wie die Photographien. Die Linien λ 5450 und λ 5570 waren nicht zu finden. Das kontinuierliche Coronaspektrum war am kräftigsten im Gelbgrün, schwach im Rot; hier waren auch helle Linien nicht zu bemerken. Die Chromosphäre und drei Protuberanzen wurden im Lichte von H_α und D_3 beobachtet.

H. Deslandres. Note préliminaire sur l'observation totale de Soleil du 30 août 1905, à Burgos. C. R. **141**, 517—519. Ref.: Nature **72**, 567.

Wegen Wolken konnten Beginn und Ende der Totalität nicht beobachtet werden. Auch zur Konstatierung der Coronarotation genügte die kurze Aufklärung nicht. Dagegen gelangen Fabry Photometermessungen der Coronahelligkeit, Bernard Messungen des Himmelslichtes rings um die Sonne während der teilweisen Verfinsterung und d'Azumbaja Messungen im Wärmespektrum der Corona, wobei sich im allgemeinen kleinere Zahlen als 1900 (Charbonneau) ergaben. Kannapell photographierte viermal die Corona in durch Reflexion polarisiertem Lichte und erhielt eine Coronaaufnahme im Lichte der Linie λ 5303; die Corona hat sich hier auch an den Sonnenpolen abgebildet, „was neu ist". Blum erlangte noch zwei Coronabilder durch Farbenfilter hindurch.

J. Comas Solá. Observations sur l'éclipse totale de soleil du 30 août 1905. C. R. **141**, 616. Ref.: Ciel et Terre **26**, 492.

In Vinaroz gelangen bei klarem Himmel drei Coronaaufnahmen von 8^s bis 12^s Belichtung am 6zöll. Grubbrefraktor. Der zweite Kontakt wurde direkt und spektroskopisch (hier $0{,}5^s$ früher) beobachtet. Die Aufnahmen des Chromosphärenspektrums lassen dieses linienärmer erscheinen als 1900, dagegen war die Corona ausgedehnter und heller als damals. Die Spektra verschiedener, namentlich großer und kleiner Protuberanzen, waren verschieden.

G. Bigourdan. Résumé des observations de l'éclipse totale de Soleil du 30 août, faites à Sfax. C. R. **141**, 541—546. Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 246—252. Ref.: Nature **72**, 610. Pop. Astr. **14**, 28—30.

Liste der Mitglieder der Expedition, Lage und Klima der Station. Photographiert wurden: Die innere Corona in großem Maßstabe mit Helligkeitsskala auf den Platten, die ganze Corona mit Farbenfilter, das nur λ 5303 durchließ, und die Himmelshelligkeit. Spektralaufnahme und direkte Photometermessung der Corona.

Die magnetischen Beobachtungen verraten keine Einwirkung der Finsternis. Meteorologische und aktinometrische Beobachtungen, Zeichnungen der Corona und der Schattenbänder, Sichtbarkeit von Sternen, Verschiedenes.

Ch. Trépied. Sur les observations de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905, faites à Guelma par la mission de l'observatoire d'Alger. C. R. 141, 531.

Unmittelbar vor der Totalität wurde ein etwa 1,5° breiter Lichtring in Berührung mit der Sonnensichel einen Moment wahrgenommen. Eine ähnliche Erscheinung, wahrscheinlich atmosphärischen Ursprunges, zeigt sich auf einer Photographie gleich nach Ende der Totalität. Die Coronabilder bestätigen die Beziehung zwischen Coronaform und Stand der Sonnentätigkeit. Deutlich ist darauf die ganze Mondscheibe auf die Corona projiziert zu sehen. Noch ist eine Aufnahme langer Dauer hinsichtlich der Coronaausläufer und bezüglich intramerkurieller Planeten zu untersuchen.

E. Stephan. Observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août à Guelma (Algérie). C. R. 141, 579—584. Naturw. Rundsch. 20, 577

Nach Beobachtungen mit einem Foucaultschen Teleskop von 40 cm Öffnung und einem Dollond von 95 mm beschrieb Verf. die Finsternis im allgemeinen (auffallend waren während der partiellen Phase die sichelförmigen Lichtflecken unter belaubten Bäumen), die Chromosphäre, einige korallenrote, tulpenförmige Protuberanzen und die Corona. Borrelly durchsuchte die Umgebung der Sonne nach Kometen und Planeten, allein umsonst.

Bourget et Montangérand. Note préliminaire sur l'observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905, faite à Guelma. C. R. 141, 614—616. Ref.: Ciel et Terre 26, 491.

Beschreibung der Instrumente. Zu photometrischen Messungen der Corona in verschiedenen Spektralteilen sind 15 Aufnahmen auf verschiedenen Plattensorten und durch verschiedene Farbenfilter hindurch gemacht worden. Eine Platte (16 $\times$ 16 cm) war während der ganzen Totalität exponiert. Ferner wurden 89 Momentaufnahmen auf sieben Platten vor, während und nach der Totalität erlangt; man will daran Helligkeitsuntersuchungen und Messungen der relativen Örter von Sonne und Mond vornehmen.

R. Schorr. Die Hamburgische Sonnenfinsternisexpedition nach Souk-Ahras (Algerien) im August 1905. Erster Teil. Die Ausrüstung und der Verlauf der Expedition. Mitteil. der Hamburger Sternwarte Nr. 10. (Jahrb. der Hamb. Wissenschaftl. Anstalten, Bd. 22.)

Verf. nennt zuerst das Programm der mit Staats- und Privatmitteln ausgerüsteten Expedition und beschreibt die dazu bestimmten Instrumente, die zur Probe erst bei der Hamburger Sternwarte aufgestellt wurden. Dann werden die Reise und die Station (das alte Thagaste) geschildert und die Vorbereitungsarbeiten beschrieben, die sich, mehrfach durch die Witterung gestört, bis zum Finsternistage hinzogen. Dieser Tag verlief äußerst günstig und reiches Material konnte gesammelt werden. An einem horizontalen Fernrohre von 20 m Fokallänge wurden fünf Coronaaufnahmen von 4, 20, 62, 37 und 6 Sekunden erhalten; die Struktur eines jeden Coronabüschels läßt sich darauf vom Sonnenrande bis 15′ und 20′ Abstand verfolgen. Viele Protuberanzen haben sich abgebildet, so eine von 420000 km Länge und 40000 km Höhe, und eine andere am Ostrande, über der sich in 4′ bis 6′ Höhe in der Corona vier ringförmige, wolkenartige Hüllen zeigen, die mit der Protuberanz in offenbarem Zusammenhange stehen. Fächerförmige Ausstrahlungen stehen in der Äquatorgegend im Osten und schwächer im Westen, nicht aber an den Polen, wo sie bei Fleckenminimis so auffällig zu sein pflegen. Mit verschiedenen Apparaten wurden 11 Aufnahmen der äußeren Coronastrahlen erhalten. Mit den zwei Apparaten des „Planetensuchers“ von 10 cm Öffnung und 3,6 bzw. 4 m Brennweite wurden je zwei Aufnahmen von 120 und 63^s Belichtung gemacht; es wurden Sterne bis 7,7. bezw. 8,5. Größe photographiert; unbekannte Gestirne könnten nur unter den schwächsten noch nicht untersuchten Sternen sich finden, die helleren Sterne sind alle identifiziert. Ferner sind photometrische Messungen der Coronahelligkeit ausgeführt, die Schattenbänder wurden gesehen und gezeichnet, mit Ruhmerschen Selenzellen wurde der Verlauf der Strahlung der Sonne, sowie der des Himmels im Zenit aufgenommen. Abbildungen der Station, der Hauptinstrumente und Kopien einiger der erhaltenen Corona- und Protuberanzbilder sind auf 13 Tafeln beigefügt.

G. Le Cadet. Mesures de l'intensité du champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale de Soleil du 30 août. C. R. 141, 925—928.

Die in einem Garten bei Tortosa gemachten Beobachtungen ergaben starke Schwankungen des elektrischen Feldes (90 bis 140 Vm.) vor und nach der Finsternis. Gegen die Totalität hin nahm das Feld rasch ab und war 12 Min. nach Ende der Totalität im Minimum (66 Vm.). Die Abnahme und das Aufhören der Sonnenstrahlung hat auch die Ionisierung stark herabgesetzt. Nicht erklären kann Verf. eine im Verlaufe der Finsternis eingetretene Vermehrung des Verhältnisses positiver Ionen; vielleicht hatten die zeitweilig vorhandenen Wolken einen diesbezüglichen Einfluß ausgeübt.

CH. NORDMANN. Sur certaines expériences relatives à l'ionisation de l'atmosphère exécutées en Algérie à l'occasion de l'éclipse totale du 30 août 1905. C. R. 141, 945—948. Nature 73, 208.

Verf. teilt zuerst seine Erfahrungen über den normalen Gang der Ionisation der Luft mit und schließt daran die numerischen Ergebnisse der Beobachtungen während der Finsternis. Letztere hat entschieden einen den Ionengehalt vermindernden Einfluß ausgeübt, der am stärksten war 45 Min. nach der Totalität.

P. CIRERA. Observations magnétiques de l'observatoire de l'Ebre à l'occasion de l'éclipse de Soleil du 30 août 1905. C. R. 141, 1270—1272.

Außer auf dem ständigen Observatorium zu Tortosa wurden magnetische Beobachtungen und Registrierungen vorgenommen zu Alcosebra von P. A. WILLOT und bei Palma von P. SALLABERRY. Während zu Tortosa im allgemeinen vom 14. August bis 15. September zwischen 11^h und 1^h eine Vergrößerung der Deklination um 2,4′ beobachtet wurde, betrug diese am 30. August nur 0,7′ (ebenso in Alcosebra, und in Palma nur 0,1′). Die ganze Schwankung betrug am 30. nur 8,5′ gegen normal 12′. Auch bezüglich der Zeit des Maximums der Ausbiegung und der Nadelrückwanderung verhielt sich der 30. August abnorm. Ferner fiel das Maximum der Horizontalkraft auf $2^h 30^m$, statt wie gewöhnlich zwischen 1^h und 2^h, das Minimum der Vertikalkraft, gewöhnlich um 12^h, war verfrüht, um 12^h war die Vertikalkraft schon wieder in rascher Zunahme begriffen und die normale Größe war um 2^h statt normal um 4^h erreicht. Während der größten Dunkelheit herrschte verhältnismäßige magnetische Ruhe.

J. Violle. Mesures actinométriques effectuées pendant l'éclipse du 30 août 1905. C. R. 141, 447.

Die Strahlungsbeobachtungen sind im allgemeinen wegen der Witterungsverhältnisse nicht gut gelungen. So hat der Wind ein von Teisserenc de Bort in einem Sondenballon angebrachtes Aktinometer außer Tätigkeit gesetzt. Marchand hatte sich für Beobachtungen auf dem Pic du Midi eingerichtet, als er aber merkte, daß dort das Wetter hoffnungslos war, begab er sich nach Bagnères, wo er mit gutem Erfolge arbeiten konnte. Sehr gute Resultate über die Absorption der Photosphärenstrahlung in der Sonnenatmosphäre erwartet Verf. aus der wohlgelungenen Beobachtungsreihe Bigourdans zu Sfax (Tunis).

J. J. Landerer. Sur la lumière polarisée de la couronne solaire. C. R. 141, 589.

Die Polarisation des Coronalichtes war erst über der unteren Hälfte der inneren Corona nachweisbar und erreichte ein Maximum in den längeren Coronastrahlen. Das Verhältnis des polarisierten Lichtes war etwa 0,50 bis 0,60. Das Fehlen der Polarisation in den sonnennächsten Coronagebieten und die geringe Dunkelheit während der Totalität sind als Folgen der hohen Coronahelligkeit zu betrachten und diese ist wohl auf beträchtliches Eigenlicht zurückzuführen. Die Coronamassen seien zur Zeit des Fleckenmaximums anscheinend so verändert, daß ihre Teilchen wie die irdischen Wolken wirkten, die das Licht auch nicht polarisieren.

Salet. Observation de l'éclipse totale du 30 août faite à Robertsville (Algérie). C. R. 141, 528—530. Ref.: Nature 72, 591. Naturw. Rundsch. 20, 572.

Mit einem Savarischen Polariskop vor dem Okular eines 95 cm-Refraktors maß Verf. die Richtung der Polarisationsebene unterhalb der Sonne auf einer durch ihre Mitte gehenden Vertikalen; die Ebene war nur um 2,5° nach rechts abgelenkt. Danach könne die Sonne trotz ihrer großen Masse nur ein schwaches Magnetfeld besitzen.

G. Meslin. Sur l'éclipse du 30 août 1905 et sur la polarisation de la couronne solaire. C. R. 141, 493—496.

Mit einem Photopolarimeter wurde während einer Minute und mit einem elliptischen Polariskop während zwei Minuten der Tota-

lität beobachtet. Das Verhältnis polarisierten Lichtes ist in äquatorialer und polarer Richtung nahe dasselbe, $^{50}/_{100}$. Den gleichen Wert hatte LANDERER für eine einige Sekunden vom Sonnenrande entfernte Stelle in der Ekliptik gefunden. Dieser Bruchteil scheine anzudeuten, daß wenigstens ein Teil des Coronalichtes Reflexionen oder Brechungen erlitten haben müsse. Elliptische Polarisation war in keiner Stellung des BRAVAISschen Polariskops nachzuweisen.

PILTSCHIKOFF. Sur la polarisation du ciel pendant l'éclipse de Soleil. C. R. 141, 472, 792.

Zu Charkow hat Verf. im Vertikal von Sonne und Mond und zwar in 90° Abstand von diesen Gestirnen stets denselben Bruchteil, für Blau etwas mehr als für Rot, gefunden. Bei der Finsternis fand er für Blau 62, für Rot 52 Proz. polarisiertes Licht, während der Totalität war letzteres auf Null herabgegangen.

H. F. NEWALL. Polarisation Phenomena at Guelma in the Eclipse 1905, Aug. 30. Nature 73, 191.

Die optischen und die photographischen Beobachtungen zeigten, daß die Polarisationsebene des Atmosphärenlichtes nahe horizontal war. Der polarisierte Teil desselben besaß ungefähr dieselbe Intensität wie der radial polarisierte Teil des Coronalichtes im Abstande 45′ vom Sonnenrande. Aufnahmen der Corona durch ein Nicolprisma in drei um 45° verschiedenen Lagen beweisen den radialen Charakter der Polarisation und zeigen, daß diese besonders stark ist an den langen Coronaausläufern. Zu gleichem Ergebnis führte eine Aufnahme mit einem Polarisationsspektrographen. Die Fraunhoferlinien waren nicht zu erkennen.

M. MOYE. Observation de l'éclipse du 30 août à Alcala de Chisbert, Espagne. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 252—255. Observ. 28, 380. C. R. 141, 458 (Auszug). Pop. Astr. 13, 523. Knowledge 2, 271.

Verf. hat die Schattenbänder als 2 Zoll breite, 3 bis 4 Zoll voneinander entfernte und 1 bis 2 Zoll in der Sekunde fortschreitende Streifen gesehen. Auch die Corona mit ihren langen Strahlen und die Protuberanzen beschreibt er ausführlich. Die Schattenbänder seien entweder eine Interferenzerscheinung oder die Erzeugnisse unregelmäßiger Lichtbrechung in schlierigen Luftschichten (Ansicht von CLEVELAND ABBE).

L. Libert. Sur le phénomène des ombres volantes. C. R. **141**, 513.

Verf. hat die Schattenbänder in Tripolis beobachtet. Er sieht sie für ähnlich an wie die Streifen, die er über die dem Fenster seines Zimmers gegenüberliegende Wand laufen sah, auf die vom Meere reflektiertes Sonnenlicht durch die halbgeschlossene Jalousie fiel.

T. Zona. Sulle bande oscillante, od ombre fuggenti, che precedono o seguono gli ecclissi totali di sole. Astr. Nachr. **169**, 265—267. Ref.: Nature **72**, 611.

Als Analoga zu den bei Sonnenfinsternissen auftretenden Schattenbändern führt Verf. eine ganze Reihe von Erscheinungen an: Das Wallen und Zittern irdischer Gegenstände im Fernrohrgesichtsfelde, helle und dunkle bewegte Streifen auf Hauswänden, auf die das Licht eines elektrischen Scheinwerfers (von einem Kriegsschiffe) fällt, die schwachen Licht- und Schattenwellen an einer durch ein kleines Fenster beleuchteten Zimmerwand (eigene Beobachtung des Verf.), die wellenförmige Bewegung des Randes und der ganzen Oberfläche der Sonne bei direkter Beobachtung. Die gemeinsame Ursache dieser Erscheinungen sei die Luftunruhe.

Catherine O. Stevens. The Problem of Shadow-Bands. Journ. Brit. Astr. Assoc. **16**, 60—62. Auszug: Nature **72**, 631.

Die systematische Beobachtung der „wallenden" Ränder von Sonne und Mond hat ergeben, daß der Rand sich da flach wellenförmig vorwärts bewegt, wo die Windrichtung tangential zu ihm verläuft, und daß er da vorwärts und rückwärts sich bewegt, wo ihn der Wind senkrecht trifft. Bei der letzten Finsternis war in Cas Catala (bei Palma) erst eine untere Windrichtung aus NE und eine obere aus WSW zu bemerken, später war nur noch die letztere zu erkennen. Das Wallen der Ränder von Sonne und Mond entsprach obigen Regeln und als die ersten Schattenbänder sichtbar wurden, liefen sie von WSW nach ENE gemäß der Windrichtung und der Richtung der stärksten Wallungen des Sonnenrandes.

H. Deslandres. Spectres ultra-violets de la couche renversante pendant l'éclipse totale du 28 mai 1900. C. R. **141**, 409—413. Ref.: Nature **72**, 542. Weltall **6**, 35.

Diese Finsternis bot dem Verf. Gelegenheit, das Flashspektrum weit in das Ultraviolett hinein aufzunehmen. Er teilt hier die Wellenlängen von 32 Linien zwischen λ 3066 und λ 3148 mit und

gibt die entsprechenden Sonnenlinien und die Vergleichslinien des Funkenspektrums. Außerdem hat er damals versuchsweise in kurzer Folge mehrere Aufnahmen des Flashspektrums gemacht, um die Übergangsformen des Sonnenspektrums in das Chromosphärenspektrum näher untersuchen zu können.

E. MILLOCHAU. Sur une mesure de la hauteur de la couche renversante obtenue à l'aide de la grande lunette de l'observatoire du mont Blanc. C. R. 140, 354.

Mit einem neuen Spektroskope sah Verf. am 13. August 1904 bei tangentialer Stellung des Spektroskopspaltes am Sonnenrande die Calciumlinien λ 6439,29 und λ 6494,01 hell. Aus der Länge dieser Umkehrungen längs des Randes berechnet er die Höhe der umkehrenden Schicht zu 0,15″.

A. HANSKY. Sur la photographie de la couronne solaire au sommet du mont Blanc. C. R. 140, 768. Ref.: Nature 71, 544. Sirius 38, 163. Naturw. Rundsch. 20, 247. Weltall 5, 317. Observ. 28, 263.

Unter Verwendung von orthochromatischen Platten und Farbenfiltern und unter Anbringung einer schwarzen Messingscheibe auf der Platte am Orte, auf den das Fokalbild der Sonne fallen soll, hat Verf. am 3. September 1904 auf dem Montblanc-Observatorium 12 Aufnahmen gemacht mit 0,5 bis 2 Minuten Belichtung, auf deren durch wiederholtes verstärktes Kopieren erhaltenen Reproduktionen sich ein schmaler, elliptischer, heller Saum um den schwarzen Mittelkreis zeigt. Den Saum hält Verf. für das Coronabild und JANSSEN stimmt ihm in einer Zusatzbemerkung bei.

H. DESLANDRES. Remarques sur la reconnaissance de la couronne solaire en dehors des éclipses totales. C. R. 140, 965—970. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 272. Weltall 5, 361—363.

DESLANDRES meint, daß HANSKY erstens nicht alles Reflexlicht vom Fernrohrinnern ferngehalten habe und daß auch das wiederholte verstärkte Kopieren als Mittel zur Sichtbarmachung der Corona in seiner Wirkung experimentell nicht geprüft sei. Man könne aber HANSKYs Methode einmal gelegentlich der Augustfinsternis und dann durch Anwendung auf die Photographie der viel helleren Protuberanzen prüfen. Er schlägt dann noch einen Apparat zur Messung der Himmelshelligkeit dicht bei der Sonne vor, damit man im voraus entscheiden könne, ob die Corona gegen dieses Licht noch irgendwie kontrastiere.

---

5. Sonnentemperatur.

W. E. Wilson. On the Temperature of Sun-spots and the Spectrum of an artificial one. Monthly Not. 65, 224—227.

Verf. setzt voraus, daß die Photosphäre eine ziemlich dünne Wolkenschicht ist. Die festen Teilchen dieser Wolken seien wahrscheinlich Kohlenstoff, da dieser nach Versuchen des Verf. bei 7000° wirklich noch fest sein könne und Kohlenstoffbänder am Sonnenrande von Hale beobachtet seien. Unter der Photosphäre müsse aber auch der Kohlenstoff verdampft sein. Treten in der Photosphäre lokale Temperaturerhöhungen ein, so verdampfe auch hier der Kohlenstoff, durch die Lücke in der Wolkenschicht gelangt dann das Licht des dichten tieferen Sonnenkernes zu uns, das wie die Photosphäre ein kontinuierliches Spektrum liefert, aber durch die zwischen Kern und Photosphäre liegende Atmosphäre eine erhebliche allgemeine Absorption erfährt und zugleich Verbreiterungen der Linien der in dieser Zwischenschicht vorwiegenden Elemente (Titan, Vanadium) aufweist. Die Stelle verstärkter Absorption, der Sonnenfleck, ist also ein Ort erhöhter Temperatur. Würde erhöhte Wärme die ganze Photosphäre auflösen, so verwandelte sich das Sonnenspektrum in ein Spektrum mit vielen und breiten Absorptionslinien, gleich dem vom IV. und vom Wolf-Rayet-Typus. Die Sterne dieser Typen besäßen also heißere Hüllen als die Sonne, während Sterne mit wenigen Linien eine kühlere und dichtere Photosphäre besitzen müßten, oberhalb deren nur noch eine verhältnismäßig unbedeutende Atmosphäre leichter Stoffe (Wasserstoff) übrig wäre. Auf Grund dieser Betrachtungen kann man also zu einer neuen Folge der Sterntypen mit der Folge der Sternentwickelung gelangen.

A. Schuster. The Temperature of the Solar Atmosphere. Astrophys. Journ. 21, 258—260.

Verf. zeigt zunächst, daß eine von ihm aufgestellte Strahlungsgleichung, die Very (diese Ber. 60 [3], 99) für falsch hielt, richtig ist. Dann erklärt er es für einen bloßen Sprachgebrauch, wenn man von Photosphäre und absorbierender Schicht redet als von zwei scharf getrennten Schichten, in Wirklichkeit sollte man mit allmählichen Übergängen rechnen, die Resultate würden aber dieselben bleiben. Er verbessert dann einen kleinen eigenen Rechenfehler in einer früheren Arbeit über das Verhältnis des Strahlungsmaximums und der Temperatur jener zwei Schichten und erhält

nun als Temperatur der absorbierenden Schicht 5500° C. Von dieser Schicht kommt 0,3 der Sonnenstrahlung, der Rest der Strahlung besitzt eine Intensität gleich der eines schwarzen Körpers von 6700° C.

---

6. Parallaxe, Durchmesser, Rotation der Sonne.

H. HALL. Note on the Masses of Mercury, Venus and the Earth and on the Solar Parallax. Astron. Journ. 24, 164.

Unter verschiedenen Annahmen für die Massenwerte der drei inneren Planeten findet Verf. für die Sonnenparallaxe vier Werte zwischen 8,758 und 8,770″. Er schließt sich bei seinen Rechnungen an LEVERRIERs Theorie an.

F. KÜSTNER. Eine spektrographische Bestimmung der Sonnenparallaxe. Astr. Nachr. 169, 241—263. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 649. Naturw. Woch. 4, 731. Astr. Mitteil. 15, 97—101. Nature 72, 611. Sirius 38, 265—268. Pacific Publ. 17, 197.

Im Sommer 1903 und im folgenden Winter hat Verf. je neun Aufnahmen des Arktur bei gleichem Stundenwinkel gemacht und darauf je 16 Linien ausgemessen. Zum Vergleich war das Eisenspektrum am Anfang, in der Mitte (doppelte Belichtung) und am Ende jeder Aufnahme mit photographiert worden. Die Erdbewegung wurde bestimmt aus den Verschiebungen jeder einzelnen Linie, da so der „Linienfehler", der seinen Ursprung in der nie ganz sicheren Identifizierung der oft durch Verschmelzung mehrerer benachbarter Sonnenlinien entstandenen Sternlinien besitzt, völlig eliminiert wird. Die ermittelte Erdbewegung wurde mit den theoretischen Werten verglichen und unter Annahme der Lichtgeschwindigkeit zu 299865 km die Sonnenparallaxe zu 8,844 ± 0,017″ (w. F.) abgeleitet. Es zeigte sich, daß zu den eigentlichen Messungsfehlern noch ein „Plattenfehler" hinzukommt, so daß eine Erhöhung der Genauigkeit des Resultates durch Vermehrung der Zahl der Aufnahmen zu erzielen sein wird, weniger aber durch Vermehrung der zu messenden Linien. Verf. verweist auf das zur spektroskopischen Bestimmung der Sonnenparallaxe schon in großer Fülle vorhandene und ständig anwachsende Material der Aufnahmen von Fundamentalspektren auf allen mit Spektroskopie beschäftigten Observatorien.

R. A. HINKS. New Measurement of the Distance of the Sun. Journ. of Royal Engin. Juli 1905. Observ. 28, 348—354, 370—377. Ref.: Pacific Publ. 17, 196.

Geschichtlicher Überblick über die Methoden der Bestimmung der Sonnenparallaxe: Marsoppositionen, Venusdurchgänge, jährliche Ungleichheit der Mondbewegung, Planetoidenparallaxen. Verf. weist auf die Möglichkeit hin, diese wichtige Konstante auf 10 Proz. genau auch aus den Zeiten der Algolminima zu erhalten (wie sie aus den Verfinsterungen der Jupitermonde bestimmt werden kann). Die im 19. Jahrhundert von den Astronomen angenommenen Werte der Sonnenparallaxe, die anfänglich in weiten, dann in immer enger werdenden Grenzen um die Zahl 8,80″ herum pendelten, werden angeführt, es wird auch auf die noch unerklärte Differenz hingewiesen, die Newcomb bei Ableitung der Sonnenparallaxe aus den säkularen Störungen der vier inneren Planeten fand ($\pi = 8{,}76''$ statt 8,80 oder 8,79″). Dann wird ausführlich die Bedeutung des Eros für die Sonnenparallaxe erklärt und die Beziehungen zwischen dieser und der Aberrationskonstante nebst Lichtgeschwindigkeit dargelegt nebst den aus diesen Beziehungen folgenden neuesten Werten der drei Größen.

L. Ambronn. Die Messungen des Sonnendurchmessers am Repsoldschen 6zölligen Heliometer der Sternwarte zu Göttingen. Gött. Astr. Mitt. 7. Teil, 126 S. 4⁰.

Nachdem kurz die Auwerssche Bearbeitung älterer Sonnenmessungen und die älteren Heliometermessungen als Grundlage für den Durchmesser der Sonne besprochen sind, werden die von W. Schur und dem Verf. 1890 bis 1901 bzw. 1902 ausgeführten Heliometermessungen und ihre Resultate mitgeteilt. Jeder Beobachter hatte möglichst in jeder Woche je zwei Messungen des Äquator- und des Polardurchmessers gemacht. Während der ganzen 13 Jahre kann keine regelmäßig verlaufene Änderung oder Schwankung des Sonnendurchmessers von mehr als 0,1″ vorhanden gewesen sein. Äquator- und Polardurchmesser waren für jeden Beobachter völlig gleich, und zwar maß ihn Schur gleich 1920,14 $\pm$ 0,040″, Ambronn gleich 1919,80 $\pm$ 0,036″.

Ch. L. Poor. The Figure of the Sun. Astrophys. Journ. **22**, 103—114, 305—317. Ref.: Pacific Publ. **17**, 165. Observ. **28**, 431. Nature **72**, 567. Naturw. Woch. **4**, 778. Sirius **38**, 241—243. Pop. Astr. **13**, 475—479.

Von Rutherfurds 139 Sonnenaufnahmen (1860 bis 1874) sind 22 zu Messungen des Durchmessers verwendbar (die anderen sind teils nicht scharf genug, teils fehlt die Orientierung) und von Miss Harpham und Miss Davis gemessen worden. Verf. leitet daraus

eine Schwankung der Differenz Polar- weniger Äquatordurchmesser um etwa 1″ ab (1870 bis 1872). Die Realität dieser Schwankungen soll durch die von AUWERS bearbeiteten Heliometermessungen verschiedener Astronomen um 1874 und 1882 bewiesen sein, da diese auch für jene Differenz Schwankungen um ±0,25″ geben, ferner durch drei Northfieldaufnahmen mit Schwankungen um mehr als 1″.

Im zweiten Artikel führt Verf. SCHURS und AMBRONNS Heliometermessungen als zu seinen Gunsten sprechend an, deren Jahresmittel in P-Ä zwischen +0,13″ und —0,07″ schwanken. Diese Schwankungen sollen der Sonnenfleckenperiode parallel gehen, was ein seltsamer Schluß ist angesichts der Tatsache, daß die Göttinger 13 Jahresmittel (etwa eine Fleckenperiode) 7 und die 126 Vierteljahrsmittel (desselben Zeitraumes) 54 Zeichenwechsel aufweisen.

In dem Referat in Pop. Astr. bestreitet PAYNE die von POOR behauptete Minderwertigkeit der Northfieldaufnahmen; von den vorhandenen 179 hat POOR 3 benutzt.

N. C. DUNÉR. Über die Rotation der Sonne. Astr. Nachr. **167**, 167. Mem. Spettr. Ital. **34**, 13. Ref.: Nature **71**, 401. Sirius **38**, 80.

Verf. hat 1899, 1900 und 1901 neue spektroskopische Rotations bestimmungen der Sonne ausgeführt, deren Resultate er hier mit seinen früheren von 1887 bis 1889 zusammen mitteilt. Die in den verschiedenen heliographischen Breiten φ gefundenen Rotationsgeschwindigkeiten v der Sonnenoberfläche, die zugehörenden Rotationswinkel ξ und deren (richtiger der Werte $\xi \cos\varphi$) Differenzen I und II gegen die FAYEsche und SPOERERsche Formel

$$\text{I:}\ \xi \cos\varphi = (14{,}802^\circ - 4{,}172^\circ \sin^2\varphi)\cos\varphi;$$
$$\text{II:}\ \xi \cos\varphi = (8{,}564^\circ + 6{,}153^\circ \cos\varphi)\cos\varphi \ \text{sind:}$$

φ	v	ξ	I	II
0,4°	2,08 km	14,77°	— 0,03°	+ 0,05°
15,0	1,97	14,48	— 0,04	— 0,02
30,1	1,70	13,95	+ 0,17	+ 0,06
45,0	1,27	12,75	+ 0,04	— 0,11
60,0	0,81	11,50	— 0,08	— 0,07
75,0	0,39	10,70	— 0,05	+ 0,13

J. HALM. Spectroscopic Observations of the Rotation of the Sun. Trans. Roy. Edinburgh Soc. **41** [1], 16 S. Astrophys. Journ. **21**, 385.

Beschreibung der Instrumente und Beobachtungsmethode. Verf. schätzt seinen Beobachtungsfehler etwa als auf die Hälfte des der

Dunér schen Messungen. Die Resultate sind in diesen Ber. **60** [3], 105, 1904 schon besprochen.

Literatur.

D. E. Hadden. Übersicht über die Sonnenbeobachtungen zu Alta, Jowa, 1903. Pop. Astr. **13**, 196—199.

Statistik für das Jahr und die Einzelmonate. Durchschnittszahlen der Flecken, Fackeln für die Monate von 1903 und für die vollen Jahre 1891 bis 1903.

A. W. Quimby. Sonnenfleckenbeobachtungen. Astr. Journ. **24**, 162; **25**, 16.

Die Tabellen geben für Juli 1904 bis Ende Juni 1905 die Zeiten, die Zahl der neuen Gruppen, die Gesamtzahl aller sichtbaren Gruppen und Einzelflecken, sowie der Fackelbezirke nach Beobachtungen an einem $4^1/_2$ zölligen Refraktor zu Berwyn, Pennsylvanien.

R. H. Baker. Sonnenfleckenbeobachtungen. Astron. Journ. **24**, 163, 204; **25**, 20.

Ähnliche Tabellen wie vorige für Oktober 1904 bis Ende September 1905, nach Beobachtungen mit einem 6 zölligen Reflektor auf der Amherststernwarte.

A. H. Avery u. a. Sonnenfleckenbeobachtungen. Astron. Journ. **25**, 24.

Ebensolche Tabellen für Oktober 1904 bis Ende Mai 1905, nach Beobachtungen mit einem 5 zölligen Reflektor an der Universitätssternwarte Boston.

A. L. Cortie. Sektion für Sonnenbeobachtungen, 11. Bericht, 1901. Mem. Brit. Astr. Assoc. **13** [2], 29—64.

Tabellen über Sonnenflecken nach Beobachtungen und Zeichnungen von Cortie, Hadden und Moye (235, 269 und 273 Tage); ferner sind solche mitgeteilt von Simpson, Bartlett und Bolton (14 Zeichnungen des letzteren sind reproduziert). Tabellen der Protuberanzen nach Evershed und Newbegin.

G. J. Newbegin. Sonnenprotuberanzen von 1904. Journ. Brit. Astr. Assoc. **15**, 196—200.

Positionen und Höhen von 174 an 24 Tagen von 1904 beobachteten Protuberanzen nebst Beschreibungen.

Th. Epstein. Resultate aus Sonnenfleckenbeobachtungen 1903 und 1904. Astr. Nachr. **169**, 79.

Positionen und Anzahl der 1903 und 1904 vom Verf. beobachteten Fleckengruppen.

F. C. Dennett. Die Zustände auf der Sonne 1904. Engl. Mechanic **80**, 544.

Ergebnisse von Sonnenfleckenbeobachtungen 1904 des Verf. und von vier anderen Beobachtern (McHarg, Mee, Hanbidge, Sidgreaves).

A. Spée. Die Sonnentätigkeit. Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 19, 54, 57, 69, 92, 125, 163, 259, 340, 341.

Monatliche Übersichten über die Ergebnisse der Fleckenbeobachtungen des Verf., eingehende Beschreibungen einzelner größerer Erscheinungen.

J. Sykora. Beobachtungen von Sonnenflecken und Protuberanzen im Jahre 1897 und Verteilung derselben nach Breite und Länge. Publ. der Sternwarte Charkow, Nr. 5, 25 S.

— — Beobachtungen von Sonnenflecken in Charkow in den Jahren 1898, 1899, 1900 und Verteilung derselben nach Breite und Länge. Publ. der Sternwarte Charkow, Nr. 5, 31 S.

A. Wolfer. Provisorische Sonnenfleckenrelativzahlen. Met. ZS. 22, 43, 169, 324, 462.

Für die einzelnen Monate von Oktober 1904 bis September 1905 wurde provisorisch erhalten: $r = 53{,}1$, 37,3, 57,0, 51,2, 89,3, 45,9, 39,0, 48,5, 50,4, 75,2, 55,8, 52,2; für 1904: $r = 41{,}1$.

Spektroskopische Aufnahme des Sonnenrandes zu Catania, Rom, Zürich, Kalosca, Odessa. Mem. Spettr. Ital. 34, Taf. 406 u. 409—420.

Zeichnungen des in eine horizontale Linie aufgeschnittenen und mit Gradeinteilung versehenen Sonnenrandes mit den daran beobachteten Protuberanzen von Anfang 1902 bis Ende 1903; die Zahl der Beobachtungstage in den einzelnen acht Quartalen ist der Reihe nach 67, 87, 90, 65. 78, 82, 91, 63.

Der große Sonnenfleck vom Februar 1905.

Beobachtungen, Beschreibungen sind in folgenden Mitteilungen enthalten. (Abbildungen sind durch vorgesetzten * angezeigt.)

*Rose O'Halloran. Entwickelung des letzten großen Fleckes. Pacific Publ. 17, 20.

Th. Moreux. Der große Fleck vom Februar 1905. C. R. 140, 487. Pop. Astr. 13, 194.

*— — Über die Beschaffenheit des Sonnenfleckes. C. R. 140, 632. Bull. Soc. Astr. France 19, 164. Ref.: Ciel et Terre 26, 117. Nature 71, 592.

*Der große Februarfleck. Bull. Soc. Astr. France 19, 105, 171.

*Photographien von Sonnenflecken. Himmel u. Erde 17, 426.

Aufgenommen von Henze in Charlottenlund, 3. und 7. Februar.

*F. S. Archenhold. Die vier Sonnenfleckengruppen am 9. Februar 1905. Weltall 5, 183—185.

Zeichnungen am Projektionsbild des Treptowrefraktor, Sonnendurchmesser 1,18 m.

L. Brenner. Die letzten Sonnenflecken. Astr. Rundsch. 7, 40—42, 72, 135, 169—171.

Beobachtungen der Flecken im Februar-März, Mai, Juni-Juli.

*E. E. Markwick. Der große Fleck von Januar-Februar 1905. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 230—234.

Großer Sonnenfleck. Pop. Astr. 13, 156.

Die Februarflecken. Pop. Astr. 13, 168.

Der große Sonnenfleck vom Februar 1905. Sirius 38, 100.

Der letzte große Sonnenfleck. Knowledge 2, 63.

Der letzte Sonnenfleck. Observ. 28, 113, 150.

Sonnenfleck. Ciel et Terre 25, 602.

Über den Fleck vom 29. Januar und gleichzeitige magnetische Störungen.

Mitteilungen über die große im Juli erschienene Fleckengruppe.
(* bedeutet beigefügte Abbildungen.)

*A. Mee u. a. Ein Ausbruch auf der Sonne. Engl. Mechanic 81, 566, 589; 82, 66, 113. Ref.: Nature 72, 320.

Hervorgehoben wird ein im Kern aufgetauchter glänzender Punkt, der sich später seitlich verlängerte, eine von oben gesehene Protuberanz?

*T. L. Webb. Der große Sonnenfleck. Engl. Mechanic 81, 593.

Die Sonnentätigkeit. Nature 72, 279.

Mitteilungen über die großen Flecken im Oktober und November.
(* bedeutet beigefügte Abbildungen.)

Ein neuer großer Sonnenfleck. Nature 72, 610, 639.

O. v. Gellhorn. Eine große Sonnenfleckengruppe. Weltall 6, 51.

*E. W. Barlow. Sonnenphotographien vom 22. Oktober. Knowledge 2, 297.

W. W. Landis. Dem bloßen Auge sichtbarer Sonnenfleck. Pop. Astr. 13, 573.

A. Nippoldt. Über magnetische Störungen und Sonnenflecken. Met. ZS. 22, 236.

Ref. über Maunders erfolgreiche Untersuchungen (s. oben); nun sei noch die Frage zu lösen, wie eine einzelne Störung auf der Erde zustande komme.

O. Hoffmann. Sonnenflecken und Erdmagnetismus. Prom. 16, 765—767.

Geschichtliches über die Sonnenflecken und über die Untersuchungen der Beziehung der Flecken zu den Äußerungen des Erdmagnetismus.

C. Easton. Schwankungen der Sonnentätigkeit und des Klimas. Proc. Acad. Amsterdam 1905, 155—165. Ref.: Pop. Astr. 13, 576.

Aus den Untersuchungen über langperiodische Temperaturschwankungen ergab sich mit einiger Wahrscheinlichkeit nur, daß Verspätung und Schwächung der elfjährigen Sonnenfleckenperiode zugleich mit einer Verminderung der Zahl „kalter“ Winter sich in 89jährigen Zwischenzeiten wiederhole.

— — Zur Periodizität der solaren und klimatischen Schwankungen. Peterm. Mitteil. 51, August, 8 S.

Die vom Verf. näher untersuchten „kalten“ Winter lassen Perioden der Häufigkeit von 178,89 und 44,5 Jahren vermuten. Lockyers 35jährige Klimaschwankung ist vor 1840 nicht mehr zu erkennen.

W. J. S. Lockyer. Die Sonne und die Witterung. Knowledge 1, 6—8, 33—35.

Über Sonnentätigkeit und Witterungsperioden von 3,8, 11,4 und 34,8 Jahren, für die Sonne aus Beobachtungen von 1834 bis 1899, für Regenfälle aus Beobachtungen 1870 bis 1900. Zahlreiche schematische Darstellungen.

— — Veränderungen auf der Sonne und das Wetter. Nature 72, 129, 249, 332.

Vermutungen über den direkten Einfluß des Fleckenareals auf das Wetter, der aber wegen der lokalen Verhältnisse schwer zu enträtseln sei. Über geplante systematische Sonnen- und Witterungsbeobachtungen.

C. Flammarion. Die Sonne und die Natur. Bull. Soc. Astr. France 19, 301. Ref.: Nature 72, 303. Observ. 28, 331.

Vergleichung der Sonnenfleckenkurve mit den Kurven, die die zeitlich ungleiche Entwickelung einzelner Kastanienbäume in verschiedenen Frühjahren darstellen. Danach scheint die Sonne zur Zeit der Fleckenmaxima der Erde mehr Wärme zuzusenden als um die Fleckenminima.

C. V. Johansson. Über den Zusammenhang der meteorologischen Erscheinungen mit den Sonnenflecken. Met. ZS. 22, 145—159. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 434.

Höhere Wärme einiger nördlicher Orte bei vermehrter Sonnentätigkeit, entgegengesetztes Verhalten tropischer Gegenden, wo die Bewölkung eine wesentliche Rolle spiele.

J. Fényi. Über Temperaturerniedrigung infolge erhöhter Insolation. Met. ZS. 22, 311. Ref.: Weltall 6, 52.

Beobachtungen aus Boroma am Zambesi als Stütze für die Schlußbemerkung des vorigen Referates.

H. Kreusler. Über eine im Sonnenspektrum beobachtete Umkehr der D_3-Linie. Astr. Nachr. 168, 55. Ref.: Knowledge 2, 157.

Diese Ber. 60 [3], 108.

A. A. Buss. Sichtbarkeit der Heliumlinie D_3 im Sonnenspektrum. Observ. 28, 254, 318. Ref.: Nature 72, 184.

Verf. führt verschiedene Fälle an, daß D_3 als dunkle Linie sichtbar war.

C. M. Smith. D_3 als eine dunkle Linie im Sonnenspektrum. Observ. 28, 358.

— — Sichtbarkeit von D_3 als Absorptionslinie im Sonnenspektrum. Observ. 28, 468—470.

Smith teilt mit, daß auf der Sternwarte zu Kodaikanal die Umgebung der Sonnenflecken regelmäßig nach der Umkehrung von D_3 abgesucht und schon viele Fälle (etwa 80) gefunden worden seien. Buss bemerkt, er habe neuerdings noch 50 solche Fälle beobachtet, Fowler etwa ebensoviele, die Erscheinung sei also nichts seltenes, wenigstens in der jetzigen Phase der Fleckentätigkeit, ob auch sonst, sei noch zu untersuchen.

N. Donitch. Bemerkungen über die Erforschung der Chromosphärenschichten H und K auf der Yerkessternwarte. Astr. Nachr. 169, 185. Ref.: Nature 72, 495.

Daß die Aufnahmen am Spektroheliographen etwas andere Resultate geben als die bei totalen Finsternissen, erkläre sich wohl aus der verschiedenen Höhe der bei beiden Gelegenheiten in Betracht kommenden Schichten.

(C. Flammarion.) Die Sonne. Bull. Soc. Astr. France 19, 460.

Sonnenaufnahme Hales im Calciumlicht vom 12. August 1903 in Originalgröße reproduziert nebst Erklärungen.

G. E. Hale. Die spektroheliographischen Untersuchungen. Astrophys. Journ. 21, 261.

Verf. stimmt der Julius schen Erklärung der Struktur der Calciumlinien als Folge anomaler Dispersion nicht bei.

C. Braun. Über die Temperatur der Sonne. Natur u. Offenb. 51, 129—153.

Verf. erklärt 7000° als Oberflächentemperatur der Sonne für viel zu wenig. Das Stefan sche Gesetz sei nur für ein kleines Intervall geprüft, die Sonne sei kein „schwarzer“ Körper, die Absorption in der

Sonnenatmosphäre sei mit $^1/_3$ weit unterschätzt, das Energiemaximum im Spektrum liege viel weiter gegen Violett als nach SCHEINER usw., die Sonnentemperatur dürfte also (für die eigentliche Oberfläche) auf 30 000 bis 40 000° geschätzt werden, dafür sprächen auch E. v. OPPOLZERS Untersuchungen.

R. LUCAS. Über die Temperatur der Sonne. Astr. Nachr. **168**, 57.

Aus dem RASCHschen Gesetze folgert Verf. die Temperatur an der Sonnenoberfläche gleich 5023° C.

S. P. LANGLEY. Wahrscheinliche Schwankung der Sonnenstrahlung. Sill. Journ. (4) **19**, 246. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 277. Met. ZS. **22**, 359. Sirius **38**, 174. Astr. Mitteil. **15**, 83—86.

Diese Ber. **60** [3], 101.

C. BÜHRER und H. DUFOUR. Ergebnisse der aktinometrischen Beobachtungen von 1903. Arch. sc. phys. (4) **19**, 388.

Das Jahresmittel von 1903 blieb gegen 1896 bis 1902 um 10 Proz. zurück; Beobachtungen in Clarens und Lausanne.

A. HANSKY. Aktinometrische Messungen auf dem Montblanc. C. R. **140**, 422, 1008. Ref.: Met. ZS. **22**, 176, 332. Naturw. Rundsch. **20**, 351.

Beobachtungen von 1897, 1898 und 1900 liefern die Sonnenkonstante gleich 3,29, solche vom 28. August bis 4. September und vom 20. bis 23. September 1904 geben den Wert 3,23 Kalorien.

S. P. LANGLEY. Über die Helligkeit und die Gesamtstrahlung der Corona. Astrophys. Journ. **21**, 194.

Die Coronatemperatur sei auf höchstens 3000° zu schätzen, nicht 4620°, wie ARRHENIUS annimmt (diese Ber. **60** [3], 102). Das Bolometer zeigt entfernt nicht die der Weißglut entsprechende Strahlung an.

Sonnenfinsternis vom 30. August 1905.

K. GRAFF. Sternkarte der Umgebung der Sonne bei der totalen Sonnenfinsternis 1905, August 29 bis 30. Herausgegeben von der Hamburger Sternwarte.

Karte (80 × 106 cm), umfassend AR 10 bis 11^h und Dekl. + 3,5 bis + 14,5° mit den Sternen der BD.

J. HOLETSCHEK. Die Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Wiener Astr. Kalender für 1905, 126—130.

Lage der Totalitätszone, Sichtbarkeitsverhältnisse in Österreich-Ungarn und Deutschland.

A. L. ROTCH. Schattenbänder bei Finsternissen. Pop. Astr. **13**, 414. Nature **72**, 307. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 428.

Fünf Punkte zu beachten: Lage, Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit, Breite und gegenseitige Abstände der Bänder.

G. J. STONEY. Vorschlag der Merkurbeobachtung während der Sonnenfinsternis. Nature **72**, 244.

Gelegenheit zur Beobachtung etwaiger Refraktion an der sehr schmalen Merkursichel am 30. August.

W. F. RIGGE. Sichtbarkeitsverhältnisse der Sonnenfinsternis am 30. August 1905 in Nordamerika. Pop. Astr. **13**, 134—135. Monthly Weather Rev. **33**, 103.

Karte mit Finsterniskurven.

A. REICHWEIN. Stereoskopische Coronaaufnahmen. Journ. Brit. Astr. Assoc. **15**, 242—244.

Möglichkeit, Aufnahmen aus Labrador und Ägypten im Stereoskop zusammenzustellen und so bequem etwaige Änderungen zu erkennen.

DAMRY. Die totale Sonnenfinsternis am 30. August. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 1—14.

Über die Sichtbarkeitsverhältnisse späterer Finsternisse des 20. Jahrhunderts in Europa, Ergebnisse aus früheren Finsternissen, Verhältnisse der Augustfinsternis 1905.

Karte der Sonnenfinsternis vom 30. August, herausgegeben vom Bur. des Longitudes, Paris 1905. Ref.: Pop. Astr. 13, 224.

Verlauf der Finsternis in Europa, Nordafrika und Vorderasien im Maßstab 102 × 110 cm.

G. BIGOURDAN. Die Sonnenfinsternis. Allgemeine Anweisungen über die während derselben anzustellenden Beobachtungen. Annu. du Bur. des Longitudes pour 1906, Anh. A, 161 S. (auch separat erschienen).

Hinweis auf zahlreiche bei Sonnenfinsternissen der Beachtung werte Erscheinungen mit Anführungen bisheriger Resultate und Beifügung von 40 Abbildungen und Karten.

Sonstige Hinweise auf die Beobachtungsverhältnisse, Vorausberechnungen, Karten, Expeditionen usw.:

Himmel u. Erde 17, 526—528.
Astr. Mitteil. 15, 65—67.
Observ. 28, 180.
Pop. Astr. 13, 240—244, 527—528.
Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 138—141, 164, 240—242, 273—276, 286, 333—334.
Bull. Soc. Astr. France 19, 61, 180, 195, 263, 292, 330, 368—371.
Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 164, 165, 205—208.
Naturw. Rundsch. 20, 428.
Science (N. S.) 21, 635, 918.
C. R. 141, 233.
Ciel et Terre 26, 273—284.
Sirius 38, 74.
Nature 71, 393; 72, 244, 279, 399, 457.
Knowledge 2, 45—47, 71—73, 233.
Rev. Scient. (5) 4, 234.
Engl. Mechanic 81, 258, 566, 583; 82, 39.
Mem. Spettr. Ital. 34, 78—82, 151—155.

E. W. MAUNDER. Ratschläge zur Finsternis. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 317—332.

Eingehende Besprechung der Aufgaben und Methoden für Finsternisbeobachtung.

Sternwarte Madrid: Anleitungen zur Beobachtung der Sonnenfinsternis des 30. August 1905. Madrid 1905. 51 S. 8°.

Telegramme über Finsternisbeobachtungen. C. R. 141, 456—458. Ref.: Nature 72, 518.

Meldungen an die Akademie (g = günstig, t = teilweise gelungen, W = Wolken) haben gesandt: JANSSEN (g), BIGOURDAN (g), STÉFAN, TRÉPIED (g), PUISEUX, HAMY, LEBEUF (W), BOURGET (g), ANDRÉ (W), SIMONIN (t, W), NORDMANN (magnetische Aufnahmen), SALET (g).

Die totale Sonnenfinsternis. Nature 72, 458—460.

Erste Nachrichten über die Finsternis von englischen Expeditionen (CALLENDAR, EVERSHED, LOCKYER, NEWALL, CHRISTIE, TURNER, TODD, MAUNDER) und ausführlicher von S. L. WALKDEN und BUCHANAN.

Dasselbe. Observ. 28, 355, 377—382, 420. Ref.: Pop. Astr. 13, 473. Sirius 38, 244. Knowledge 2, 271.

Nachrichten aus Ägypten, Tunis, Tripolis, Malta, Majorka. — Nähere Mitteilungen von MOYE über Schattenbänder, sowie von den Mit-

gliedern der vorgenannten Beobachtungsstationen. — Im dritten Artikel des Observ. wird über die am 19. Oktober stattgehabte Versammlung des „Vereinigten Finsterniskomitees“ der Royal Soc. und der Royal Astr. Soc. berichtet, wo CHRISTIE, DYSON, NEWALL und TURNER ihre Beobachtungsergebnisse vortrugen. CHRISTIE vermutet in der Corona ein Explosionsergebnis zu sehen; die dunkeln Linien darin seien wirklich schwarze Stoffströmungen und nicht bloß Lücken zwischen den hellen Streifen. DYSON fand eine neue Coronalinie λ 5536. NEWALL stimmt mit CHRISTIE hinsichtlich der dunkeln „Rifts“ überein und schildert seine polariskopischen Resultate, TURNER hat schöne Coronabilder erlangt.

Dasselbe. Knowledge 2, 246, 271—275.

Mannigfaltige Beobachtungen von MOYE, C. NIELSEN, MORFORD, H. DE LA VAULX und J. JAUBERT, L. LIBERT werden kurz geschildert.

Dasselbe. Pop. Astr. 13, 491—498.

Sammlung von direkt eingesandten und aus Zeitungen und Zeitschriften (Observatory, Nature, Knowledge) entnommenen ersten Nachrichten.

R. G. AITKEN. Die Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Pacific Publ. 17, 159.

H. D. CURTIS. Die Lickexpedition nach Labrador. Ibid. 17, 173—181.

AITKEN meldet aus Alhama (Spanien) und Assuan (Ägypten) gutes Gelingen. CURTIS gibt eine sehr interessante Schilderung der Fahrt nach Cartwright an der Sandwich Bay, Labrador, der dortigen Witterungsverhältnisse, die fast stets schlecht sind und es auch bei der Finsternis waren. Auch die englische und kanadische Expedition mußten unverrichteter Dinge heimkehren; an einigen Orten Labradors ist indes durch Wolkenlücken die Finsternis gesehen, doch nicht wissenschaftlich beobachtet worden.

Beobachtungen der Finsternis in der Totalitätszone. Bull. Soc. Astr. France 19, 448—459, 491—500, 534—539.

Eine reiche Sammlung von Finsternisberichten, zumeist aus spanischen Stationen stammend und zum Teil den C. R. entnommen.

C. FLAMMARION. Beschreibung der Finsternis. Ibid. 19, 438—447.

Eindruck der Finsternis auf den Verf., die Bevölkerung und auf Tiere, Schilderung der Protuberanzen, von denen man sich die ganze Sonnenoberfläche oder wenigstens Zonen derselben bedeckt vorstellen muß, ohne daß man sie sehen kann, wie eben noch „kein Auge die Sonne je so gesehen hat, wie sie wirklich aussieht“.

W. J. S. LOCKYER. Expedition der Sonnenwarte. Nature 72, 457, 508—510.

I. Ausrüstung der Expedition von South-Kensington nach Palma und Vorbereitungen an der Station. II. Durch Wolken nur vorübergehende Durchblicke und nur wenige leidlich gelungene Coronaaufnahmen.

D. TODD. Beobachtungen in Tripolis. Nature 72, 484.

Sehr klare Luft, aber auch sehr heiß. Zeichnungen der keine längeren Strahlen zeigenden Corona. Himmel und Landschaft waren zu hell. An einem 12-Zöller wurden 20 Aufnahmen der verschwindenden Sonnensichel, an einem $3^1/_2$ zölligen Doppelobjektiv während der Totalität 250 Aufnahmen zu $^1/_4$ Sekunde, sowie an zwei 3-Zöllern Sternaufnahmen (bis 8. Größe) gemacht.

J. Y. BUCHANAN. Die Finsternis vom 30. August. Nature 73, 173.

In der Mitte der Totalität verdeckte der Mond die anfangs sichtbaren Protuberanzen, die also niedriger als 45″ waren, der Differenz

von Mond- und Sonnenradius. Obwohl also auch die innere Corona großenteils verdeckt war, war der Himmel doch sehr hell geblieben. 1882 in Ägypten war es viel dunkler trotz der geringen Durchmesserdifferenz 15″ von Mond und Sonne. Also muß 1905 die Leuchtkraft der Corona viel größer gewesen sein als 1882.

E. Spée. Die Sonnenfinsternis vom 30. August. Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 213—216.

Coronabild nach den Zeichnungen von acht Patres des Jesuitenkollegs zu Burgos, von denen je zwei einen Quadranten unabhängig zeichneten. Corona schwächer als 1900, wohl wegen der Wolken.

A. Damry. Dasselbe. Ibid. 10, 217—239.

Bericht über die Beobachtungen der belgischen Expedition in Burgos mit zahlreichen Abbildungen. Temperaturkurve von Grigull. Meteorologische Beobachtungen von L. Flamache.

F. S. Archenhold. Vorläufige Mitteilung über unsere Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 in Burgos. Weltall 5, 415.

Kopien zweier Aufnahmen. Strahlungskurve, erhalten mittels einer Bronkschen Selenzelle, die jede vor der Sonne vorbeigezogene Wolke erkennen läßt. Temperaturbeobachtungen. Die Mittel zur Expedition hatte Carnegie gespendet.

Ch. P. Howard. Totale Finsternis, beobachtet in Burgos. Pop. Astr. 13, 542—545.

Die Corona, im kleinen Fernrohr gesehen, erschien als unbeschreibliches Gewirr weißer Fäden und von gleicher Struktur rings um die Sonne, deren Pole nicht besonders kenntlich waren. Besonders auffallend waren ein schwarzer Strahl, eine Gruppe gekrümmter Lichtflocken und zwei wie feste Körper glühende Massen.

A. L. Cortie. Beobachtungen in Vinaroz. Pop. Astr. 13, 575.

Kurze Beschreibung des Gesehenen, Kopie einer der sechs erhaltenen Coronaaufnahmen.

A. Merford. Die letzte Finsternis. Knowledge 2, 299.

Positionen der vom Verf. gesehenen Protuberanzen und Vergleichung mit Corties Aufnahme.

A. M. du Cellière Muller. Die totale Sonnenfinsternis. Astr. Mitt. 15, 106—108.

Äußerer Verlauf der Finsternis auf dem Campo de Lilaila bei Burgos, Landschaftsbild, Coronaform. Fünf rote Protuberanzen und ein Chromosphärenstreifen gesehen.

Ch. André. Die Sonnenfinsternis zu Tortosa. C. R. 141, 867—869. Ref.: Ciel et Terre 26, 482.

Vor und nach der Totalität machten Verf. und Guillaume Sehnenmessungen und berechneten hieraus die Zeiten der Kontakte; diese stimmen gut mit den direkt beobachteten Zeiten.

Die totale Sonnenfinsternis. Ciel et Terre 26, 329—346, 355—368, 379—384, 403—419, 482—494.

Auch Ciel et Terre entnimmt seine Berichte größtenteils den Veröffentlichungen in den C. R., bringt aber auch, besonders im Anfang, verschiedene Zeitungsartikel.

G. Bigourdan. Die Beobachtungen der Finsternis vom 30. August 1905. Annuaire du Bureau des Longitudes p. 1906, Anhang B, 18 S.

Übersicht über die Sonnenfinsternisstationen in Labrador (6), Spanien (18, darunter viele von mehreren Expeditionen besetzt), Algier (7), Tunis (1 vierfach), Tripolis (desgl.), Ägypten (1 dreifach) und Angabe der bis jetzt bekannt gewordenen Resultate.

M. Dehalu. Die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Allgemeine Ergebnisse. Bull. Soc. Belge d'Astr. **10**, 239—246.

Dehalu und Gorissen aus Brüssel hatten sich der Expedition Bigourdan in Sfax angeschlossen. Zusammenstellung der vorläufigen Resultate einer großen Zahl von Stationen in Spanien, auf den Balearen, in Nordafrika.

J. Janssen. Beobachtungen der totalen Finsternis in Alcosèbre. C. R. **141**, 569—571. Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1906, Anhang C, 8 S. Ref.: Nature **72**, 639.

Bei ganz klarem Himmel erhielt Pasteur mit dem 9-Zöller drei gute Coronaaufnahmen, ferner eine mit einem 4-Zöller und eine mit einem 4zölligen Steinheilobjektiv. Millochau photographierte Flash- und Coronaspektren, sowie die partielle Phase in kurzen Zwischenzeiten.

G. Millochan. Dasselbe. C. R. **141**, 586—588.

Vorläufige Mitteilung der Resultate, ausführliche Beschreibung der Instrumente. Während der Totalität wurden Spektralaufnahmen auf ausschließlich rotempfindlichen Platten gemacht.

H. Andoyer. Beobachtung der Finsternis vom 30. August. C. R. **141**, 519.

44 Aufnahmen, davon 11 während der Totalität. Beschreibung der Corona und der Protuberanzen. Station El Arrouch, 32 km von Philippeville.

G. Rayet. Die totale Finsternis vom 30. August. C. R. **141**, 490.

In Burgos erhielt Courty mit 12 cm-Doppelobjektiv zwei schöne Coronabilder, Verf. am 8-Zöller nichts, der Wolken wegen. In Bordeaux wurde ein Ballonaufstieg erfolglos unternommen. Polarisation von Esclangon nahe bei und 90° von der Sonne ab untersucht und veränderlich befunden.

Beobachtungen der partiellen Finsternis (Kontaktzeiten von Sonnen- und Mondrand, von Mondrand und Sonnenflecken usw.) sind angestellt zu:

Marseille: C. R. **141**, 552 (Venus eine Stunde lang sichtbar, Temperaturbeobachtungen).
Balerno (16 km südlich von Edinburgh): Pop. Astr. **13**, 523.
Oxford, Radcliffe Sternwarte: Monthly Not. **16**, 7.
Paris: C. R. **141**, 446, 458 (Aufnahmen).
Landstuhl, Straßburg, Christiania, Wien, Berlin, Kiel: Astr. Nachr. **169**, 263—266. (In Kiel Beobachtungen der Ortshelligkeit; Weber.)
Bremervörde: Sirius **38**, 279. (Wind, Bewölkung, Temperatur, Luftdruck, Magnetismus.)
Aosta: C. R. **141**, 648—650. Nature **73**, 38. (Protuberanz nahe der Sichelspitze.)
Perpignan: Ciel et Terre **26**, 489. (Luftdruck, Temperatur, Sonnenstrahlung, Feuchtigkeit, Wind, Erdmagnetismus.)
Athen: C. R. **141**, 520 (wie voriges).
Charlotteville: Pop. Astr. **13**, 574.

P. L. G. Pereira Cabral. O eclipse total do sol no dia 30 de agosto de 1905. Lissabon, Typogr. La Bécarre. 49 S. 8°.

Berichte der drei portugiesischen Expeditionen nach Palencia, Tortosa und Burgos. Überall nur durch Wolkenlücken Beobachtungen

oder Aufnahmen möglich. Die Schrift ist reich mit Abbildungen ausgestattet.

R. Gautier. Die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905; Beobachtungen der Schweizer Expedition zu Santa Ponza (Mallorca). Arch. sc. phys. 20, 650—674.

Station mitten in der Totalitätszone gelegen, gut mit Instrumenten ausgerüstet, allein nur vier Aufnahmen sind durch eine 15^s dauernde Wolkenlücke gelungen. Im Flashspektrum wurden ein paar Linien (H und He) gesehen.

Th. Wulf und J. D. Lucas. Zwei Beobachtungen mittels Selenzellen bei der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Phys. ZS. 6, 838—847. Auszug: Astr. Nachr. 170, 229—239. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 39.

Bestimmung der Sonnenstrahlung am Finsternistage zu Tortosa mittels einer Ruhmerschen Selenzelle durch Ablesung des Galvanometers etwa alle fünf Minuten und manchmal noch öfter. Registrierung der Strahlung während sieben Minuten um die Totalität, deren Anfang und Ende sich in der Strahlungskurve auf 0,1 bis $0,2^s$ genau markierten (neue Methode für Bestimmung der Kontaktzeiten!). Laboratoriumsuntersuchungen an der Selenzelle.

A. Gockel. Beobachtungen über die Luftelektrizität der Finsternis 1905. Arch. sc. phys. 20, 433.

H. Ebert. Ionisierung der Luft bei der Finsternis 1905. Ibid. 607.

Beide Forscher finden, daß die Änderung der Luftelektrizität und des Ionengehaltes während der Finsternis nur durch indirekte Wirkung zustande kam, nämlich infolge der Abkühlung der Luft.

L. A. Bauer. Magnetische und verwandte Beobachtungen bei der Finsternis 1905. Science (N. S.) 22, 411.

Vorläufige Nachrichten über Beobachtungsresultate von einigen Stationen in Labrador. Nur unbedeutende Schwankungen des Erdmagnetismus bemerkt.

Th. Moreux. Über den Einfluß der Finsternis vom 30. August auf das erdmagnetische Feld in Paris. C. R. 141, 471.

Ziemlich große Schwankungen zur Zeit der Finsternis, die aber nicht dem Einfluß der letzteren zuzuschreiben sind, sondern eher noch imstande sind, diesen Einfluß zu verdecken.

W. F. Gale. Die Sonnenfinsternis vom 6. März 1905. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 338.

A. W. Dobbie. Photographische Aufnahmen der Finsternis vom 6. März. Ibid. 339.

Ch. Todd. Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternis vom 6. März. Monthly Not. 65, 869.

Zeiten der Kontakte, Temperaturbeobachtungen, Aufnahmen an einem 18zölligen Reflektor.

W. H. Julius. Totale Sonnenfinsternis vom 18. Mai 1901. Berichte der holländischen Expedition nach Karang Sago, Sumatra. Nr. III, IV. Amsterdam 1905. Ref.: Nature 72, 303.

Ausführliche Mitteilung der Polarisations- und der Wärmemessungen.

W. Krebs. Meteorologische Beobachtungen bei Sonnenfinsternissen. Weltall 5, 394.

Lufttemperaturen bei der Finsternis vom 28. Mai 1900 nach amerikanischen Beobachtungen. Übersicht über bequem und ohne große Kosten bei Finsternissen anzustellende Beobachtungen.

A. Schmidt. Die Gesetze der Lichtbrechung, angewendet auf die Physik der Sonne. Weltall 5, 215—220, 240—246.

Schmidts eigene Theorie (diese Ber. 49 [3], 1893) und Bemerkungen über die anormale Dispersion.

K. Schwarzschild und W. Villiger. Die Verteilung der Helligkeit des ultravioletten Lichtes auf der Sonnenscheibe. Phys. ZS. 6, 737—744. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 647.

Das Licht von der Wellenlänge λ 3150 bis λ 3270 nimmt von der Sonnenmitte gegen den Rand hin erst rascher, dann langsamer ab als Rot bis Violett.

---

1 E. Kometen.

1. Neue Kometen des Jahres 1905.

Komet 1905 I = 1904 b (periodischer Komet Encke).

J. Holetschek. Beobachtungen über die Größe und Helligkeit des Enckeschen Kometen. Astr. Nachr. 167, 219—221.

Die Änderungen des Kometen werden durch folgende, aus den für 19 Tage von November 24 bis Dezember 27 mitgeteilten Schätzungen entnommenen Zahlen für D = Durchmesser der Koma, h_1 = Helligkeit des Kerns im Refraktor, h_2 = der des Kopfes im Sucher und H = Gesamthelligkeit im Sucher gekennzeichnet:

Tag	D	h_1	h_2	H
November 25	8′	10,7. Größe	—	9. Größe
29	7	10.	—	8,3.
Dezember 9	6	9,7.	7,5. Größe	6,2.
16	5	8,2.	7,5.	5,7.
22	5	—	6,5.	5,5.
27	3,5	8.	—	5.

Dazu werden noch nähere Beschreibungen beigefügt.

Sonstige Beobachtungen über Helligkeit und Gestalt: English Mechanic 80, 499, 522, 545, 592; 81, 10, 60. Bull. Soc. Astr. France 19, 19, 63. Nature 71, 374.

Komet 1905 II (BORRELLY) = 1904 e.

G. FAYET. Sur le caractère elliptique de la nouvelle comète BORRELLY. C. R. 140, 259—261. Astr. Nachr. 167, 142. Ref.: Nature 71, 353. Pacific Publ. 17, 70. Weltall 5, 213.

Die mäßige Bahnneigung und der kleine Winkel der Bahnachse mit der Ebene der Ekliptik ließen auf eine kurze Umlaufszeit des Kometen schließen. In der Tat ergab sich aus Dezember 31 bis Januar 11 eine Umlaufszeit von 8,37 Jahren.

G. FAYET. Sur une nouvelle comète à courte période (1904 e). C. R. 140, 296. Astr. Nachr. 167, 171.

Unter Hinzunahme einer weiteren Beobachtung von Januar 26 fand Verf. $U = 7{,}041$ Jahre.

A. WEDEMEYER. Elemente des Kometen 1905 II. Astr. Nachr. 167, 205; 168, 139.

Zwei Elementensysteme aus Dezember 31, Januar 10 und 26, die die Umlaufszeit gleich 7,518 bzw. 7,204 Jahre ergeben. Das zweite System, das nach einer Wiener Beobachtung den Ort des Kometen April 26 um 30^s zu weit westlich setzt (U also wohl noch groß), lautet:

$$\begin{aligned} T &= 1905 \text{ Januar } 16{,}660\,87 \text{ Berlin} \\ \omega &= 352^\circ\,12'\,49{,}6'' \\ \Omega &= 76\;\;38\;\;\;4{,}7 \quad \Big\} 1905{,}0 \\ i &= 30\;\;38\;\;52{,}9 \\ e &= 0{,}625\,110 \\ q &= 1{,}398\,320 \\ U &= 7{,}2037 \text{ Jahre} \end{aligned}$$

Die Bahn besitzt eine entfernte Ähnlichkeit mit der des Kometen von 1783.

Sonstige Bahnberechnungen sind ausgeführt von:

G. STRÖMGREN (Januar 0 bis 2), Astr. Nachr. 167, 57.
R. G. AITKEN (Januar 0 bis 2), Astr. Nachr. 167, 59.
MORGAN und LAMSON (Dezember 30 bis 32), Astr. Nachr. 167, 60.
G. FAYET (Januar 0 bis 2), Astr. Nachr. 167, 59.
MAUBANT (Januar 2 bis 11), Astr. Nachr. 167, 141.
AITKEN (Januar 0 bis 27, $U = 7{,}30$ Jahre), Astr. Nachr. 167, 203.

Helligkeitsangaben und Beschreibungen der Gestalt finden sich:

Astr. Nachr. 167, 48 (BORRELLY-Marseille), 167, 206 (CHOFARDET-Besançon), 167, 223, 239 (BECKER, JOST-Straßburg); 168, 299 (ABETTI-Arcetri), 168, 365 (WIRTZ-Straßburg, 9 Schätzungen der Totalhelligkeit und des Durchmessers; letztere nahm von Februar 12 bis

Mai 9 von 1′ auf 3″, erstere von 12. auf 14. Größe ab); **169**, 31 (NIJLAND-Utrecht).

Komet 1905 III = 1905 a, entdeckt von GIACOBINI in Nizza 1905, März 26.

Entdeckungsnachricht: Astr. Nachr. **167**, 383. Pacific Publ. **17**, 63. Weltall **5**, 250.

Kurze Beschreibungen des Aussehens und der Helligkeit:

Astr. Nachr. **168**, 41 (ABETTI), **168**, 159 (M. KNAPP), **168**, 367 (WIRTZ-Straßburg; 10 Schätzungen der Totalhelligkeit und des Durchmessers von März 28 bis Mai 29; erstere nahm ab von 11,5. auf 15. Größe, der Durchmesser von erst 2′ bis 3′ auf weniger als 1′; Komet zuletzt unbestimmt begrenztes Nebelchen ohne Verdichtung).

Bahnberechnungen sind ausgeführt von:

H. R. MORGAN und E. A. LAMSON (März 26 bis 28), Astr. Nachr. **168**, 13.
E. STRÖMGREN (März 26 bis 30), Astr. Nachr. **168**, 13.
T. BANACHIEWICZ (März 26 bis April 9), Astr. Nachr. **168**, 45.
E. A. LAMSON (März 28 bis April 3), Astr. Nachr. **168**, 63.
CRAWFORD und MADDRILL (März 26 bis 30), Astr. Nachr. **168**, 27.
CRAWFORD und MADDRILL (Periode 231 Tage), Pacific Publ. **17**, 103.
E. MAUBANT (März 26 bis 31), Astr. Nachr. **168**, 27.
BASSOT (März 26 bis 30), Astr. Nachr. **168**, 27.
A. WEDEMEYER (März 26 bis April 28), Astr. Nachr. **168**, 243.
T. BANACHIEWICZ (März 27 bis April 27), Astr. Nachr. **168**, 307.

Die beiden Bahnen von WEDEMEYER und BANACHIEWICZ lauten:

	WEDEMEYER	BANACHIEWICZ
T =	April 4,0991	4,080 96
ω =	358° 13′ 20,3″	358° 12′ 17,4″
Ω =	157 23 27,8	157 27 41,7
i =	40 14 38,4	40 11 20,8
e =	0,973 89	0,967 48
q =	1,115 08	1,114 34
U =	279 Jahre	200,62 Jahre

Äquin. 1905,0

Komet 1905 IV = 1905 b, entdeckt von E. SCHAER in Genf 1905, November 17.

Entdeckungsnachricht: Astr. Nachr. **169**, 399. Sirius **38**, 282. Nature **73**, 87. Astr. Journ. **25**, 34. Pop. Astr. **13**, 566. Weltall **6**, 80.

Kurze Angaben über Helligkeit und Aussehen:

Astr. Nachr. **169**, 399 (verschiedene); **170**, 9—11, 79 (verschiedene), **170**, 143 (NIJLAND-Utrecht).

Bahnberechnungen sind ausgeführt von:

MORGAN (November 17 bis 19), Astr. Nachr. **169**, 413.

M. EBELL (November 18 bis 20), Astr. Nachr. **169**, 415.

M. EBELL (November 18 bis 23), Astr. Nachr. **170**, 13.

E. A. LAMSON (November 21 bis 26), Astr. Nachr. **170**, 111.

CRAWFORD und CHAMPREUX (November 18 bis 25; Ellipse, $U = 161$ Jahre). Lick Observ. Bull. **86**.

A. WEDEMEYER (November 18 bis Dezember 13), Astr. Nachr. **170**, 97.

Die letzterwähnten Elemente lauten:

$$\begin{aligned} T &= 1905 \text{ Oktober } 25{,}801\,24 \text{ Berlin} \\ \left.\begin{aligned} \omega &= 132^\circ\,42'\,41{,}9'' \\ \Omega &= 222\;\;56\;\;\;3{,}1 \\ i &= 140\;\;34\;\;51{,}6 \end{aligned}\right\} & \;1905{,}0 \\ q &= 1{,}052\,23 \end{aligned}$$

M. WOLF. Über das Aussehen des Kometen 1905 b. Astr. Nachr. **170**, 11.

Aufnahme vom 21. November $5{,}8^h$ bis $6{,}7^h$. Mehrere kurze nach E und NE gerichtete unscharfe Ausströmungen, ein längerer Schweif (80′) nach E macht mit der Bewegungsrichtung des Kometen einen Winkel von 92°; er ist etwas gekrümmt. Komet für das freie Auge am 20. 5,5., am 21. 6,3. Größe.

Komet 1906 = 1905 c, entdeckt von GIACOBINI in Nizza 1905, Dezember 6.

Entdeckungsnachricht: Astr. Nachr. **170**, 27. Nature **73**, 160. Astr. Journ. **25**, 34. Weltall **6**, 85.

Kurze Angaben über Helligkeit und Aussehen:

Astr. Nachr. **170**, 27, 79, 81 (verschiedene), **170**, 113 (T. W. BACKHOUSE, Sunderland, 22. Dezember Komet 8,3. Größe, 5,5′ Durchmesser), **170**, 145 (Heidelberg, Straßburg).

Bahnberechnungen sind ausgeführt von:

MORGAN (Dezember 6 bis 8), Astr. Nachr. **170**, 27.

E. STRÖMGREN (Dezember 6 bis 10), Astr. Nachr. **170**, 67.

Nizza (Dezember 6 bis 8), Astr. Nachr. **170**, 67.

CRAWFORD und CHAMPREUX (Dezember 6 bis 8), Astr. Nachr. **170**, 67.

H. THIELE (Dezember 6 bis 9), Astr. Nachr. **170**, 82.

E. MAUBANT (Dezember 6 bis 11), Astr. Nachr. **170**, 83.

E. STRÖMGREN (Dezember 6 bis 16), Astr. Nachr. **170**, 99.

Die letzterwähnten Elemente lauten:

$$\begin{aligned} T &= 1906 \text{ Januar } 22{,}666 \text{ Berlin} \\ \left.\begin{aligned} \omega &= 198^\circ\,21'\,40'' \\ \Omega &= \;\;91\;\;55\;\;16 \\ i &= \;\;43\;\;37\;\;\;5 \end{aligned}\right\} & \;1905{,}0 \\ q &= 0{,}223\,76 \end{aligned}$$

H. Kreutz. Neuer Komet 1905 d. Astr. Nachr. 170, 99. Nature 73, 182. Pop. Astr. 14, 57. Weltall 6, 114. Sirius 38, 16.

Auf einer Photographie vom 29. November fand Slipher Mitte Dezember einen nach NW oder SE laufenden Kometen, den am 17. Dezember Hartwig (Bamberg) visuell und Wolf und Kopff (Heidelberg) photographisch vergeblich gesucht haben.

H. Kreutz. Über die Kometen 1905 d und 1905 e. Astr. Nachr. 170, 131, 147. Ref.: Nature 73, 232. Weltall 6, 114.

Dieselbe Aufnahme, auf der Komet 1905 d gefunden wurde, enthielt noch einen zweiten Kometen 2,5° westlich und 2,6° nördlich von jenem, Bewegung NE oder SW, mit zwei Schweifen, einer nach N, der andere nach NE gerichtet. Weitere Nachrichten über diese Kometen sind nicht eingegangen.

---

2. Ältere Kometen.

F. E. Ross. Definitive Orbit of Comet 1844 II (Mauvais). Astr. Abhandlungen (Astr. Nachr.) Nr. 9, 28 S. 4°. Ref.: Observ. 28, 427.

Der Komet ist vom 7. Juli 1844 bis 10. März 1845 beobachtet worden. Die neu reduzierten Positionen geben unter Berücksichtigung der Störungen durch Saturn, Jupiter, Erde und Venus nur geringe Korrektionen der Plantamourschen Bahn; die Exzentrizität wird 0,9995976, entsprechend einer Umlaufszeit von 98000 Jahren.

J. Fr. Schroeter. Bestimmung der Bahn des Kometen 1864 III. Vidensk.-Selsk. Skrifter I, 32 S.

Die Beobachtungen von 1864, Juli 27 bis 1865, Februar 24 gaben für diesen Kometen unter Berücksichtigung der Planetenstörungen eine elliptische Bahn von etwa 55000 Jahren Umlaufszeit mit einer Unsicherheit von gegen 7000 Jahren.

A. Svedstrup. Untersuchungen über die Bahn des Kometen 1886 I. Kopenhagen, Bianco Luno, 1905. 40 S. 8°. Auszug von Thiele: Astr. Nachr. 170, 95.

Die von Svedstrup († 13. Oktober 1893) hinterlassenen Papiere wurden von S. K. Winther geordnet und die Rechnungen revidiert. Eine befriedigende Darstellung der von Anfang Dezember 1885 bis Ende Juli 1886 reichenden Beobachtungen war

bei Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter, Erde und Venus nur möglich, wenn eine geringe Abstoßung der Sonne auf den Kometen angenommen wird, d. h., wenn die Attraktionskonstante mit dem Faktor (1 — 0,000 041 5) multipliziert wird. Dann ergab sich als wahre Bahn eine Hyperbel mit $e = 1{,}000\,456\,6$.

E. FAGERHOLM. Definitive Bestimmung der Elemente des Kometen 1886 VIII. Astr. Nachr. 169, 225—230. Ref.: Nature 72, 567.

Der Komet ist von 1887, Januar 24 bis Mai 22 beobachtet worden. Die Bahn ist nicht merklich von einer Parabel verschieden. Die Störungen der Planeten, ausgenommen Uranus und Neptun, sind berücksichtigt.

B. MESSOW. Helligkeitsschätzungen und Zeichnungen des Kometen 1903 IV. Astr. Nachr. 167, 33—38.

Die Schätzungen geschahen vom 11. bis 30. Juli mit freiem Auge im Anschluß an geeignete Sterne; es hat sich daran auch K. GRAFF beteiligt. Letzterer schätzte den Kometen durchschnittlich 0,23 Größen heller als MESSOW. Im Mittel war der Komet am 11. Juli 4,05. Größe, am 21. 3,45., am 25. 3,50. und am 30. 3,8. Größe. Der Gang entspricht nahe den Änderungen der Entfernungen des Kometen von Sonne und Erde.

Aus eigenen Zeichnungen und solchen von E. LIPPERT in Hohenbuchen bei Poppenbüttel hat Verf. für die Zeit Juli 19 bis August 19 Lage und Länge des Haupt- und einigemale des Nebenschweifes abgeleitet; jener war im Maximum 2,0° lang, dieser 0,4° (LIPPERT); in Hamburg war die Schweiflänge durch die rauchige Luft bedeutend (auf kaum die Hälfte) reduziert.

C. W. WIRTZ. Physische und photometrische Beobachtungen des Kometen 1904 I. Astr. Nachr. 167, 289—302.

Der Kern wurde vom April bis August gesehen, er erschien meistens körnig und schien kurze Strahlen in die Koma auszusenden. Sein Durchmesser schien veränderlich, April 19, 24, 26, Mai 4, 19 war er 2″, 5″, 1,5″, 3″, 3″ (3,2, 8,0, 2,4, 5,1, 5,4 Tausend Kilometer) geschätzt worden, dagegen Juli 15 7″ (17 500 km). Der Komadurchmesser schwankte um 2′ herum, im Juli, August war er meistens kleiner als 1′. Der Schweif zeigte teils die Fächer-, teils die γ-Form. Seine Richtung wechselte langsam und regelmäßig, sie bog erst westlich vom Radiusvektor aus, schwenkte Mitte Mai (von —63°) um und lag von Mitte Juni an östlich; am 6. Juli kam

eine plötzliche Rückwärtsschwingung um 12° vor, die aber nicht anhielt; die Richtung blieb von Ende Juni + 15° bis + 20°. Über die Total-, die Flächen- und die Kernhelligkeit hat Verf. von April bis September zahlreiche Schätzungen und photometrische Messungen gemacht und deren Resultate numerisch und graphisch mitgeteilt. Der Phasenwinkel ist ohne Einfluß gewesen. Wohl aber übte der Mondschein einen solchen aus. Die Messungen entsprechen gut dem Helligkeitsgesetze $k/r^2\Delta^2$, das auch Graffs Messungen am Kometen 1900 II darstellt, nicht aber Rosenbergs Messungen am Kometen 1903 IV.

J. Holetschek. Beobachtungen über die Größe und Helligkeit des Kometen 1904 I. Astr. Nachr. 167, 367.

Die Schätzungen der Gesamthelligkeit H und der Kernhelligkeit h reichen von April 18 bis Dezember 16; bisweilen ist auch der Komadurchmesser geschätzt worden. Im April war H etwa 9. (h 9,4.) Größe, im Mai erst etwas heller (8,4. bis 8,8.), später schwächer, im August war H auf 10,0. (h auf 10,5.) gesunken und nahm bis Dezember langsam auf 10,8. (h 11,3.) Größe ab.

---

3. Theoretisches.

E. E. Barnard. On the Anomalous Tails of Comets. Astroph. Journ. 22, 249—255. Ref.: Nature 73, 136. Knowledge 3, 330.

Die Entstehung und die Veränderungen der Kometenschweife lassen sich auf drei Ursachen zurückführen, die ihren Sitz in der Sonne, im Kometen und im Raume haben, wo offenbar Stoffmassen oder Stoffströme vorhanden sind, die den sie treffenden fremden Körpern einen Widerstand entgegenstellen. Die Sonne löst durch ihre Strahlung die Schweifbildung aus, der so beeinflußte Kometenkern stößt nach verschiedenen Richtungen Stoffmassen aus, die teils den von der Sonne abgewandten Hauptschweif, teils kurze Nebenschweife bilden. Störungen der Schweifbewegung beschreibt Verf. am Kometen 1893 IV Brooks, dessen Schweif zwischen Oktober 20 und 23 ganz verbogen und zerrissen wurde und der dann wieder am 2. November eine seltsame Veränderung erfuhr, wie wenn sein Ende von einer unsichtbaren Kraft im Raume festgehalten worden wäre. Die in ein Bild zusammenkopierten Aufnahmen von November 2 und 3 zeigen diese Erscheinung sehr deutlich. Leider sind die Lücken zwischen den Aufnahmen von

Kometen viel zu groß, selbst wenn sie nur 24 Stunden gedauert haben. Man muß, schließt Verf., von schweifbildenden Kometen Aufnahmen in viel kürzeren Zwischenzeiten machen, wenn man die Bewegungen und Veränderungen ihrer Schweife erforschen will.

H. C. PLUMMER. On the Possible Effects of Radiation on the Motion of Comets, with special reference to ENCKE's Comet. Monthly Not. 65, 229—237. Ref.: Pop. Astr. 13, 282.

Der Einfluß des Lichtdruckes auf die Bahnbewegung von Kometen, die als Haufen kugelförmiger Meteoriten angesehen werden, besteht in einer vom Durchmesser und der Dichte der Teilchen abhängigen Veränderung der der Umlaufszeit nach dem reinen Schweregesetz entsprechenden großen Bahnachse. Wenn bei Zusammenstößen die Meteoriten in kleinere Stücke zerfallen oder zu größeren Körpern verschmelzen, so muß gleichzeitig auch die Umlaufszeit sich ändern. Außerdem zeigen die vom Verf. abgeleiteten Formeln, daß der Lichtdruck wie ein widerstehendes Medium wirkt. Die Anwendung der Theorie auf die beim ENCKEschen Kometen beobachtete Beschleunigung ergibt einen Durchmesser der Meteoriten von 0,01 mm bei der Dichte 5,5. Die Anziehungskraft wäre für diese Partikel um $^1/_{80}$ verringert. Es zeigt sich nun aber ein unlösbarer Widerspruch zwischen dem beobachteten Werte der Bahnachse und der Umlaufszeit des Kometen, die in dieser Theorie erhaltenen Zahlengrößen passen nicht zusammen. Die Beschleunigung des ENCKEschen Kometen kann also durch den Lichtdruck nicht erklärt werden.

E. STRÖMGREN. Ein Satz über Kometenstörungen. Astr. Nachr. 170, 17—26.

Es handelt sich darum, die Bahn eines Kometen um den Schwerpunkt des Sonnensystems lange vor oder nach seinem Periheldurchgang kennen zu lernen. Die hierzu nötigen Formeln leitet Verf. ab und wendet sie auf den Kometen 1890 II an, der in der Sonnennähe in einer Hyperbel lief. Durch Rückwärtsrechnung der Störungen hatte Verf. früher den reziproken Wert der Halbachse der Bahn für 1884, Januar 8 zu $1:a = +0{,}000\,078\,65$ berechnet. Seit 1875 bzw. 1878 hatten die Störungen durch Jupiter und Saturn diese Zahl etwas vergrößert. Die Berechnung des Grenzwertes der Störungen von $1/a$ läßt sich durch eine Reihenformel sehr bequem und rasch ausführen. Dieselbe ergibt für die Jupiterstörungen seit 1878 + 142 und für die Saturnstörungen seit

1875 + 109 Einheiten der 7. Stelle von $1/a$. Die ursprüngliche Bahn dieses Kometen war also sicher eine Ellipse ($1/a$ etwa + 0,000 05), der Komet gehörte somit von jeher zum Sonnensystem.

Literatur.

H. KREUTZ. Zusammenstellung der Kometenerscheinungen des Jahres 1904. Vierteljahrsschr. Astr. Ges. **40**, 81—88.

Entdeckungsdaten und Beobachtungsnachweis für die Kometen 1903 V, 1904 I, II, III, 1905 I und II. Helligkeitsschwankungen von 1903 V, große Periheldistanz von 1904 I, Helligkeit des ENCKEschen Kometen (ähnlich wie 1828). Nachträge zu früheren Kometen. Bahnelemente.

R. G. AITKEN. Die Kometen von 1904. Pacific Publ. **17**, 25.

Kurze Übersicht über die 1904 sichtbaren Kometen.

P. KREICHGAUER. Neuere Resultate über die Kometen. Natur u. Offenbar. **51**, 154—170.

Der Lichtdruck als schweifbildende Ursache nicht zureichend, das Leuchten der Schweife trotz niedriger Temperatur dürfte auf elektrische Einwirkung der Sonne deuten. Diese sowie die Schweifteilchenbewegungen nach BREDICHINS hier eingehend erläuterten Theorie erklären sich einheitlich unter der Annahme von der Sonne ausgestrahlter Elektronen.

R. S. TOZER. Die Gezeiten der Kometen. Pop. Astr. **13**, 489—491.

Gezeitenwirkung der Sonne auf Kometen, der abgewendete Flutberg wird, weil vom Kometenkern zu wenig angezogen, zum Schweif.

R. JÄGERMANN. Über die beim Kometen BORRELLY 1903 IV beobachtete hyperbolische Bewegung der Schweifmaterie. Mem. Acad. St. Petersburg (8) **16**, 12. Heft, 42 S.

Ausführliche Mitteilungen der Rechnungen, deren Resultate in Astr. Nachr. **166**, 279 (diese Ber. **60** [3], 113) und **168**, 270 (nach weiteren photographischen Beobachtungen ergänzt) mitgeteilt sind. Auch Astroph. Journ. **21**, 323. Ref.: Sirius **38**, 229. Nature **72**, 135.

W. T. LYNN. Periodische Kometen für das Jahr 1905. Observ. **28**, 59, 141. Ref.: Nature **71**, 306.

Außer dem schon aufgefundenen Kometen ENCKE ist nur noch Komet WOLF zu erwarten.

W. F. DENNING. Periodische Kometen 1905. Observ. **28**, 106. Ref.: Nature **71**, 374.

Als vielleicht noch 1905 fällig nennt Verf. die Kometen Tempel I und BARNARD 1892 V.

R. GAUTIER. Aufsuchungsephemeride des periodischen Kometen Tempel 1867 II. Astr. Nachr. **167**, 395. C. R. **140**, 844. Nature **71**, 545. Knowledge **2**, 108.

Die Ephemeride des zuletzt 1879 beobachteten Kometen reicht von April bis Juli 1905.

J. CONIEL. Ephemeride für den Kometen 1892 V (BARNARD). Astr. Nachr. 170, 113.

Positionen des ungünstig stehenden Kometen für Dezember-Januar 1905/06.

H. ZWIERS. Ephemeride des HOLMESschen Kometen. Astr. Nachr. 170, 113.

Vorausberechnung für Januar 1906; Komet noch weit entfernt und in ungünstiger Stellung.

---

1 F. Meteore und Meteoriten.

1. Meteorschwärme und einzelne große Meteore.

A. A. NIJLAND. Über die Lyriden, Perseiden und Leoniden der letzten Jahre. Astr. Nachr. 168, 377—382.

Außer dem Verf. sind an den Beobachtungen hauptsächlich v. D. BILT und HUBRECHT beteiligt. A. Lyriden von 1902, 1903 und 1904 nur sehr selten, in 22^h insgesamt nur 17 gezählt. B. Perseiden aus denselben Jahren (60 bzw. 31 und 315). Tabellen der täglich gesehenen Perseiden und der stündlichen Häufigkeit, Ableitung von vier bzw. drei und vier Radiantenörtern. Unter Hinzuziehung älterer Beobachtungen, zusammen aus neun Jahren, stellt Verf. eine Tabelle über die Wanderung des Perseidenradianten auf, die sich durch die Formel $\alpha = 45^0 + (t - \text{Aug. } 11{,}5) \times 1{,}44^0$, $\delta = +57^0$ ausdrücken läßt. C. Leoniden. 1898 keine, 1902 nur 12 (15. und 16. November), 1903 82 am 15. und 20 vom 16. bis 24. (6 Nächte), 1904 72 am 14. und 15. November gezählt. 1903 brachte das Maximum 150 Leoniden pro Stunde am ganzen Himmel; Radiant $149{,}5^0$, $+22{,}5^0$ (1904 doppelter Radiant 150^0, $+22^0$, 153^0, $+17^0$).

G. TESTA. Osservazioni delle stelle cadenti „Perseidi“ di Agosto 1905, fatte all' Osservatorio meteorologico Vescovile di Pavia. Mem. Spettr. Ital. 34, 163—165. Ref.: Nature 72, 640.

Sieben Beobachter erhielten am:

8. August	10	bis	$13{,}5^h$	153	Meteore,	29	Flugbahnen
9. „	10	„	15,1	252	„	28	„
10. „	10	„	15,0	264	„	18	„

Angaben über Größen, Farben, Schweife usw.

W. F. Denning. Note on the Leonid meteors of 1904. Astr. Nachr. 167, 73. Ref.: Nat. 71, 353.

— — Note on the Shower of Leonids in 1904. Monthly Not. 65, 154.

Verf. sah am 14. November in 1,5 Stunden 55 Meteore, worunter 33 Leoniden aus dem Radianten 151°, + 23°. Die stündliche Leonidenzahl war etwa 25, sie nahm gegen Morgen nicht zu. Zwei Leoniden erreichten Jupitergröße und mehrere die 1. Größe. Ein Radiant in Aries (43°, + 21°) und einer in Leo minor (144°, + 37°) waren ebenfalls lebhaft tätig.

In der zweiten Note berichtet Denning über eine größere Zahl anderenorts am 14. November gesehener heller Leoniden zwischen 17^h und $17^h 17^m$ und über eine um $15^h 40^m$ erschienene Feuerkugel aus Aries, die in 134 km Höhe aufleuchtete und in 48 km Höhe erlosch, nach Zurücklegung eines 132 km langen über der Nordküste Frankreichs gelegenen Weges.

Sir W. Christie. Observations of the Leonid Meteors of 1904 November at the Royal Observatory, Greenwich. Monthly Not. 65, 154.

Von 10,5 bis $18{,}5^h$ des 14. November zählten zwei Beobachter 342 Leoniden, die größte Häufigkeit in 5 Minuten betrug 22 Meteore. Um $16^h 25^m$ wurde ein Meteor von Jupitergröße beobachtet, dessen Wegspur noch $1{,}9^m$ lang nachleuchtete.

S. J. Johnson. The Later Leonids of 1904 November. Monthly Not. 65, 527.

Verf. zeichnete von 15,5 bis $17{,}5^h$ am 14. November die Bahnen von 38 Meteoren, darunter 25 Leoniden, in die Karte ein. Für den ganzen Himmel wäre die Zahl der in zwei Stunden erschienenen Leoniden auf rund 100 zu schätzen gegen 240 im Jahre 1903. Auffällig war die intensiv grüne Farbe der helleren Meteore.

G. v. Niessl. Bahnbestimmung des Meteors vom 2. November 1903. Wien. Sitzber. 114, 505—543. Wien. Anz. 42, 86. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 287. Sirius 38, 115.

Das in den Morgenstunden ($4^h 43{,}5^m$) des 2. November erschienene Meteor wurde wegen seiner Helligkeit viel beobachtet. Der Anfangspunkt (A) der wahren Flugbahn lag etwa 155 km hoch über Schönsee (Bayern), der Endpunkt (E) 61 km über Weigwitz südlich Breslau. Die Bahnlänge (L) betrug 380 km. Die Geschwindigkeit (v) ergab sich zu 63,3 km geozentrisch und 67,2 km helio-

zentrisch. Radiant 48,8°, —5,2°. Für ein großes, in England beobachtetes Meteor von 1861, November 19 findet Verf. den ganz ähnlichen Radianten 49°, —11°.

P. GÖTZ. Höhenbestimmung einer Sternschnuppe aus photographischen Aufnahmen. Astr. Nachr. **169**, 219—221.

1904, März 14 um $15^h 15^m$ erschien bei γ Virginis eine Sternschnuppe 5. Größe, deren Wegspur sich auf den am 16-Zöller und 6-Zöller exponierten Platten aufzeichnete. Die Platten waren um 31,6 m voneinander entfernt, ein bestimmter Punkt der Flugbahn war um 34,9″ parallaktisch verschoben, woraus sich die Höhe des Meteors zu 91,0 km und die der Unsicherheit der Messung $\pm 2{,}1''$ entsprechende Unsicherheit der Höhe zu 4,4 km berechnet. — Sodann erklärt Verf., daß die ungewöhnliche Nähe eines Meteors vom 12. August 1904 nicht zutrifft (diese Ber. **60** [3], 130). — Auch DENNING hatte (Journ. Brit. Astr. Assoc. **15**, 143) diese geringe Höhe als nicht mit der Durchschnittshöhe der Perseiden (A 120, E 87 km) vereinbar erklärt.

H. ROSENBERG. Helles Meteor von 1904, März 21. Astr. Nachr. **167**, 385—390. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 236. Nature **71**, 569.

P. MOSCHIK. Bemerkung hierzu. Astr. Nachr. **168**, 39. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 259.

H. ROSENBERG. Zusatz zum ersten Artikel. Astr. Nachr. **168**, 105.

P. MOSCHIK. Eine neue Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren. Die Bahn des am 21. März 1904 in Süddeutschland sichtbaren Meteores. Mitteil. d. Astrometr. Instituts Heidelberg **5**, 36 S. 8°. Ref.: Naturw. Rundsch. **21**, 23.

ROSENBERG und MOSCHIK haben beide aus demselben sehr umfangreichen, aber wenig brauchbaren Material die Bahn des Meteors vom 21. März zu berechnen versucht, MOSCHIK nach der GALLEschen und einer eigenen Methode, die aber, was selten zutreffen wird, genaue Angaben der Zenitdistanzen voraussetzt. ROSENBERG findet $A = 57$ km, $E = 126$ km (also steil aufsteigend), $L = 385$ km, $v = 41{,}4$ geozentrisch. Das Aufleuchten fand über Weil der Stadt, das Erlöschen nördlich von Rheims statt. — Dagegen bemerkt MOSCHIK, daß diese Bahnlinie, rückwärts verfolgt, tief durch den Erdkörper oder bei der (nach ROSENBERG noch zulässigen Höhenkorrektion von 30 km) noch dicht über der Erdoberfläche hinführt, daß sie also physisch unmöglich ist, was ROSENBERG an der Hand

einer, ebenfalls eine wenn auch schwächer aufsteigende Bahn liefernden Neurechnung zurückweist. — MOSCHIKs Rechnung hat ergeben: $A = 65$ bis 90 km (zweiter Wert besser) über Ellwangen, $E = 62{,}9$ km über der Gegend von Sedan (recht unsicher), $L = 400$ km, $v = 40$ km geozentrisch, 42 km heliozentrisch, also nahe parabolisch. Radiant 197,5°, — 7,7° oder besser 193,3°, — 6,2°, nach MOSCHIKs neuer Methode 177°, + 9,5°; derselbe ist vielleicht identisch mit dem Radianten 202°, — 10° eines 1899, April 4 in England beobachteten langsamen Meteors (A 98 km, E 82 km, L 274 km).

A. M. W. DOWNING. The Perturbations of the Bielid Meteors. Proc. Roy. Soc. (A) **76**, 266—270.

Aus den Bielidenbeobachtungen von 1885 und dem daraus folgenden Radianten hat Verf. die Bahn des Schwarmes unter Annahme einer Umlaufszeit von genau $6^2/_3$ Jahren berechnet. Mit diesen Elementen hat nun P. V. NEUGEBAUER die Störungen dieses Schwarmes durch Jupiter und Saturn bis Ende 1905 berechnet. Der Knoten wird um fast 10° rückwärts nach einem Punkte verschoben, den die Erde November 18 10^h Gr. passiert. Die Umlaufszeit würde um 0,055 Jahre verkürzt. Die Schwarmbahn schneidet die Erdbahnebene um 1,8 Mill. km außerhalb der Erdbahn selbst.

W. F. DENNING. The Meteors from Biela's Comet. Monthly Not. **65**, 851—853.

Nach einem kurzen Hinweis auf die verhältnismäßig große Bielidenzahl im November 1904 nach Beobachtungen von BOHLIN, Stockholm, ELLISON in Enniscorthy (letzterer sah 24 in 1^h, um $7^h\,25^m$ sogar 8 in 15 Sekunden) bespricht DENNING die Bahnverhältnisse des Kometen Biela, die Knotenverschiebung der Schwarmbahn 1890 und 1901 und die anscheinend rasch erfolgende Zerstreuung des Schwarmes. Infolge dieser Störungen fällt jetzt die Bielidenepoche nahezu mit dem Leonidenmaximum zusammen, nur erscheinen jene Meteore abends und laufen sehr langsam und die Leoniden morgens und laufen sehr rasch.

P. MOSCHIK. Helles Meteor von 1905, August 3. Astr. Nachr. **170**, 1—5. Ref.: Sirius **38**, 251. Nature **73**, 161.

Meteor, $8^h\,55{,}8^m$ abends in der Schweiz, Süd- und Mitteldeutschland gesehen, worüber Verf. über 200 Berichte gesammelt hat. Aus den wenigen brauchbaren Angaben folgt $A = 135$ km über Berchtes-

gaden, $E = 59$ km über Hanau, $v = 44 \pm 7$ km geozentrisch und über 50 km heliozentrisch, Radiant nahe der Ekliptik 311,9°, — 18,3°.

P. MOSCHIK. Helles Meteor von 1905, September 28. Astr. Nachr. 170, 5—9. Ref.: Nature 73, 161.

Verf. sah das Meteor gelegentlich der Meridianbeobachtung und konnte feststellen, daß von seinem Standpunkte aus das Erlöschen genau im Süden erfolgte. Die wenigen sonstigen Beobachtungen hinzugezogen, liefern $E = 49$ km über Eßlingen bei Tuttlingen, $A = 65{,}4$ km über einem Orte 1 km südlich von Immendingen, $L = 11{,}0$ km nach einer Freiburger, 18,3 km nach des Verf. Beobachtung. v unbestimmt, weil nur das letzte Bahnstück gesehen war und deshalb die Unsicherheit der Dauerschätzung ($^1/_2$ bis 1 Sekunde) und die Unkenntnis des atmosphärischen Widerstandes jede Rechnung vereitelt. Mit $v = 24{,}5$ km geozentrisch berechnet Verf. aus dem Radianten 354,9°, + 22,7° (DENNINGS Septemberpegasiden haben 353,3°, + 25,6°) eine Ellipse mit 2,8 Jahren Umlaufszeit.

W. F. DENNING. Real Paths of Meteors observed during the Lyrid Epoch, April 14—23, 1889—1903. Observ. 28, 311—314.

Mehrere lebhaft tätige Radianten, drei südliche, der Ekliptik nahe ungefähr beim Oppositionsort zur Sonne und zwei hoch nördliche in Konjunktion mit der Sonne lieferten im April zahlreiche große Meteore. Der Lyridenschwarm ist seit 100 Jahren (1803) unbedeutend. Zweifellos ist, wie DENNING zahlenmäßig feststellt, die regelmäßige Wanderung des Radianten von April 15 bis 25 von 263°, + 33° nach 276°, + 33°. Von 40 Meteoren von 1889 bis 1905 hat DENNING aus mehrfachen Beobachtungen die Flugbahnen berechnet. A liegt zwischen 182 und 72 km, E zwischen 114 und 28 km, L zwischen 254 und 25 km, v zwischen 151 (?) bzw. 80 und 24 bzw. 11 km. Das sehr rasche Meteor (1900, April 21) war auch das höchste; da es nur 2. bis 3. Größe war, ist eine Verwechselung zweier Meteore nicht unmöglich. Das langsamste Meteor (11 km, 1903, April 22) hatte A 72, E 42, L 32 km und war eine μ-Draconide.

B. L. NEWKIRK. Stationary Meteor Radiants. Pacific Publ. 17, 141—149.

Dem Vorkommen stark exzentrischer Bahnen, wie es bei den Kometen und in noch viel höherem Grade bei den Feuerkugeln nachgewiesen ist, wird vom Verf. eine große Bedeutung für die

Kosmogonie zugeschrieben. Wichtig sind in dieser Hinsicht die langjährigen Beobachtungen DENNINGs, zumal dessen Forschungen über die stationären Radianten. Die von TURNER zur Erklärung derselben aufgestellte Hypothese über eigenartige Wirkungen der Erdstörungen wird als unhaltbar bezeichnet. Namentlich folgt aus TISSERANDs Kriterium, daß die Bahnen von Meteoren desselben Schwarmes durch diese Störungen nicht so verändert werden können, daß der Radiant monatelang fest bleibt. Dagegen scheine S. HERSCHELs Hypothese beachtenswert. Danach soll der Sonnennebel schon vor Ausbildung des Erdballes einem breiten Schwarm sehr rasch laufender Meteore (v hunderte von Kilometern groß) begegnet sein; längs der ganzen Erdbahn besaßen sie denselben Radianten wegen ihrer enormen Geschwindigkeit. Diese sei aber durch den Widerstand stark in eine elliptische verringert worden, so daß sie sämtlich jetzt zwar aus demselben ursprünglichen Radianten kommen, aber doch nur mäßige Geschwindigkeit aufwiesen.

W. FOERSTER. Mitteilungen über neuere Forschungen auf dem Gebiete der Meteoriten oder Feuerkugeln. Astr. Mitteil. 15, 21—25.

Zuerst werden NIESSLs Bahnbestimmungen der Meteore von 1901, Februar 27, April 29, 1902, Juni 6 und 1895, Juni 3 und seine Untersuchungen über die vielleicht gemeinsame Herkunft der Meteoriten von Stannern, Jonzac und Juvenas erwähnt. Es wird betont, daß man ohne bessere Kenntnis der räumlichen Geschwindigkeiten die wahre Herkunft der Meteore nicht ermitteln kann. FOERSTER hält Meteorgeschwindigkeiten von mehreren hundert Kilometern nicht für unmöglich, da es auch so rasch laufende Fixsterne gibt. Die großen Sterngeschwindigkeiten könnten nach des Verf. Vermutung ihren Ursprung in den Kräften haben, die sich in den Wirbelbewegungen der Spiralnebel kundgeben.

G. A. BROWN. Incandescence of Meteors. Nature 72, 604.

Die der Erde sich nähernden Meteore, die gewöhnlich metallischer Beschaffenheit seien, gelangen hier in ein magnetisches Feld, dessen Kraftlinien sie mit großer Geschwindigkeit kreuzen. Dabei entstehen elektrische Ströme, deren Energie sich in Wärme umsetzt und so die Meteore zum Glühen bringe. A. S. HERSCHEL will dagegen der Reibung die Hauptrolle bei der Erhitzung der Meteore gewahrt wissen, gibt aber die Möglichkeit der BROWNschen Erscheinung bei den Funken- und Nebelhüllen vieler Meteore zu.

---

2. Meteoriten.

H. MOISSAN et F. OSMOND. Étude micrographique de la météorite de Cañon Diablo. C. R. 140, 71—75. Ref.: Naturw. Rdsch. 20, 168.

An Mineralien wurde bei der erneuten Untersuchung dieses Meteoriten nachgewiesen: Kamazit, Plessit, Cohenit, Schreibersit, Troilit und Adern oxydierter Stoffe. In den scheinbar homogenen Metallteilen treten geschichtete Kernchen aus Eisenphosphid und Eisencarbid auf. Solche Schichten umhüllen auch die nicht oxydierten Knoten. Durch nachträgliche Oxydation und Druck war der Troilit stellenweise schieferig geworden.

W. E. BESLEY. A Cap Colony Meteorite. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 310.

Zeitungsbericht und Brief von E. L. COAKES über einen am 3. Januar 1903 zu Quamatiport, Kaffraria, Kapkolonie 10^{h} p. m. gefallenen Meteoriten. Dies ist ein 30$^{1}/_{2}$ pfündiger schwarzer Stein mit schwach geschmolzener Rinde. Er war zwei Fuß tief in die Erde eingedrungen. Ein Stück ist zur Untersuchung nach Wien gesandt worden, ein anderes wurde vom Brit. Museum erworben.

G. D. HINRICHS. Sur les météorites d'Amana. C. R. 140, 545—547, 612.

Von den am 12. Februar 1875 bei Amana (Jowa) auf einer Fläche von 10 × 5 km gefallenen Meteoriten hat Verf. 85 Stücke von über 200 kg gesammelt. Die Untersuchung ergab 7 Proz. Nickeleisen, 2 Proz. Troilit und 91 Proz. Silikate, wovon 47 Proz. Olivin.

M. DEWALQUE. La météorite d'Amana et la nouvelle communication de M. HINRICHS. Bull. Acad. Belge 1905, 76—79.

Professor HINRICHS hat der Belgischen Akademie ein 2663 g wiegendes Stück des Amanameteoriten geschenkt und einen den Steinfall beschreibenden Artikel der Zeitschrift The Chaperone vom September 1891 mitübersandt. Er machte dazu noch einige die schwankende Benennung der Amanasteine betreffende Bemerkungen.

Literatur.

W. F. DENNING. Die Januarquadrantiden. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 170.

Reichtum der Tage Januar 9 bis 13 an Feuerkugeln, die zum Teil zu den Quadrantiden gehören.

W. E. Besley. Sektion für Meteorbeobachtungen. Mem. Brit. Astr. Assoc. 14, 1—19.

Zusammenstellung der von Mitgliedern der „British Astron. Association“ beobachteten Meteore, geordnet nach Hauptschwärmen (Lyriden, Perseiden, Leoniden, Geminiden). 33 Radiantenörter. Beschreibung von 13 und wahre Flugbahnen (Berechner Denning) von 18 Meteoren. Kurze Angaben über 37 andere große Meteore.

R. M. Dole. Perseiden 1904. Pop. Astr. 13, 347—350. Ref.: Nature 72, 279.

Tabelle über Zeit des Aufleuchtens, Größe, Farbe, Schweife von 19 Perseiden des 10. und 124 des 12. August. Außerdem erschienen 100 andere Meteore. Karte mit 29 Flugbahnen.

W. F. Denning. Meteorbeobachtungen. Pop. Astr. 13, 107.

Über Beobachtungen der Perseiden von Wetherbee und der Orioniden von Olivier und über eigene Beobachtungen von Orioniden und Leoniden 1904.

W. Wetherbee. Der Perseidenradiant. Pop. Astr. 13, 167.

Der Radiant war 1904 sehr sicher zu bestimmen: 11. August 35°, + 54°.

G. Riegler. Beobachtungen der Perseiden 1905. Sirius 38, 234.

Am 4., 9. und 10. August wurden 5,5, 3,7 und 4,0 Stunden 73, 74 und 105 Meteore gezählt, wovon 5, 9 und 13 als Perseiden erkannt wurden. Auf 1. Größe kamen 14, auf die 2. 33 und auf die 3. 58 Sternschnuppen; Farbe fast immer weiß.

L. Santifaller. Sternschnuppen. Sirius 38, 282. Weltall 6, 81.

Am 8., 9., 10., 12., 13., 14. August wurden 36, 127, 167, 158, 60, 58 Sternschnuppen in 7, 7, 6, 3, 3, 3 Stunden gezählt, zusammen 510, wovon 52 Feuerkugeln.

D. Eginitis. Radiantenbeobachtungen in Athen 1903 und 1904. Astr. Nachr. 168, 375. Ref.: Nature 72, 303.

11 bzw. 4 Radiantenörter, letztere nur Perseiden, erstere auch Leoniden und Andromediden umfassend.

T. Köhl. Sternschnuppenbeobachtungen 1904. Pacific Publ. 17, 20.

Eigene Beobachtungen der Perseiden 1904. Bestimmung von zwei wahren Flugbahnen doppelt beobachteter Perseiden unter 140 Meteoren.

J. R. Henry. Die Leoniden. Nature 73, 28.

Aus dem Erscheinen zahlreicher Leoniden 1867 und 1886 schließt Verf. auf eine 19jährige Periodizität und sagt für 1905 eine besonders große Meteorzahl voraus. Maximum November 15.

E. A. Fath. Leonidenbeobachtungen an der Drake-Universität. Pop. Astr. 13, 54.

Karte mit 29 Bahnen von Leoniden, beobachtet zu Les Moines 1904, November 13 und 14 zwischen 14 und 18^h. Nur 3 Meteore 1. (kein helleres) und 18 2. und 3. Größe wurden gesehen. Die Meteore erschienen in der Regel gruppenweise.

J. Stebbins. Die Leoniden von 1904. Pop. Astr. 13, 55.

Am 13., 14. und 15. November wurden in Urbana, Ill., 18, 44 und 23 Leoniden, sowie 21, 42 und 20 sonstige Meteore beobachtet. Eine Tabelle gibt die Meteorzahlen für jede halbe Stunde.

F. Slocum. Die Leoniden. Pop. Astr. 13, 54.

53 Leoniden und 27 andere Meteore wurden in Providence 1904, November 14 von $13^1/_4$ bis $17^1/_4{}^h$ gezählt. Leonidenradiant 149,5°, + 22,0°.

J. R. Henry. Leonidenmeteore 1905. Engl. Mechanic 82, 406. Nature 73, 28.

Bei Mondschein und Dunst und zweistündiger Unterbrechung durch Wolken wurden am 14. November von 10,3 bis 16^h 26 Meteore, darunter 20 Leoniden gezählt.

Novembermeteore. Observ. 28, 474.

Kurze Bemerkung, daß in England im November 1905 weder Leoniden noch Bieliden gesehen worden seien.

W. F. Denning. Die Bielameteore. Observ. 28, 418. Nature 73, 64.

Mit Rücksicht auf die für 1905, November 17 bis 21 bevorstehende Wiederkehr der Bieliden führt Verf. Beobachtungen aus den Jahren 1899, 1902, 1903, 1904 von verschiedenen Orten an.

E. F. Sawyer. Die Bielameteore. Astron. Journ. 25, 33.

Verf. überwachte vom 14. bis 30. November, ausgenommen wegen Bewölkung am 15. und 28., den Himmel, sah aber nur sehr wenige Meteore. Die zwei einzigen Meteore aus Andromeda (vom 24. November) kamen aus dem Radianten 26°, + 42,5°.

M. Ernst. Sternschnuppen am 13. Dezember 1904. Astr. Nachr. 168, 59.

Gesehen hat Verf. in einer Zirkumpolarfläche von 45° Radius 25 Meteore; von 15 derselben wurde die Flugbahn in eine Karte eingetragen und der Radiant 120°, + 45° bestimmt.

Philipp Broch. Radiantenbestimmung und Höhenberechnung korrespondierender Meteore der Aprilperiode 1874. Wien, 1905. Wien. Anz. 18, 330—331, 1905.

W. F. Denning. Feuerkugeln von 1904, Dezember 18 und 22. Observ. 28, 98.

18. Dezember $A = 131$ km, $E = 48$ km, RP. = 337°, + 60°. — 22. Dezember $A = 134$ km, $E = 45$ km, RP. = 330°, + 36°.

— — Feuerkugeln im Januar 1905. Observ. 28, 114, 139. Ref.: Nature 71, 469.

Feuerkugeln wurden in England gesehen Januar 9, 14, 27 (2), 29. Denning findet für das Meteor Januar 14 $A = 97$ km, $E = 47$ km, RP. = 119°, + 3° und für Januar 27 II $A = 106$ km, $E = 53$ km, Radiant derselbe.

— — Wintermeteore 1905. Observ. 28, 212—214. Ref.: Nature 72, 66.

Liste von 18 Meteoren von Januar 9 bis März 18, in England beobachtet und wahre Flugbahnen für 10 dieser Meteore, berechnet vom Verf. Darunter Februar 11 ($^1/_4$ Mondgröße) $A = 101$ km, $E = 74$ km, $L = 64$ km, $v = 19$ km, Februar 28 (über Mondgröße) $A = 111$ km, $E = 45$ km, $L = 151$ km, $v = 23$ km und März 18 (ebenso) $A = 76$ km, $E = 69$ km, $L = 97$ km, $v = 24$ km.

— — Wahre Flugbahnen von Leoniden 1904. Observ. 28, 54. Ref.: Nature 71, 306.

a) November 16, $16{,}4^h$: $A = 142$ km, $E = 71$ km, $L = 97$ km, $v = 74$ km. b) November 14, $10{,}4^h$: $A = 134$ km, $E = 126$ km, $v = 64$ km. c) November 14, $14{,}6^h$: $A = 127$ km, $E = 93$ km, $L = 56$ km, $v = 63$ km. Mitteilungen über das Aussehen dieser und anderer Meteore.

G. v. Niessl. Bahnbestimmung des Meteors vom 14. März 1905. Wien. Anz. 1905, Nr. 24.

Einzelne große Meteore.

a) 1904.

10. November. Kassel, nahe Jupitergröße. Sirius 38, 18.
14. „ Zur See, auf zwei über 300 km voneinander entfernten Dampfern. Ann. d. Hydr. 33, 380, 476.
15. „ Bei Tage, Heidelberg (K. Schiller). Sirius 38, 42.
28. „ Adlerhütte, tropfenförmig mit großem Kopfe. Astr. Rundsch. 7, 24.
3. Dezember. Ypres (Belgien), glänzendes Meteor. Ciel et Terre 25, 570.
7. „ Ukiah (Kalif.), brillantes Meteor. Pacific Publ. 17, 34.
12. „ Loschwitz, Feuerkugel. Sirius 38, 42.
26. „ Trebitsch (Mähren), Venusgröße. Sirius 38, 69.
27. „ Budapest, detonierende Kugel. Sirius 38, 89.
30. „ Bärwalde, Naugard, Feuerkugel. Astr. Rundsch. 7, 57.

b) 1905.

2. Januar. Ungarn, eigentümlich aussehendes Meteor. Met. ZS. 22, 34.
3. „ Labes, geschweifte Feuerkugel. Astr. Rundsch. 7, 57.
27. „ England. Nature 71, 329.
2. Februar. Bozen (L. Santifaller), Jupitergröße, rapid. Astr. Rundsch. 7, 106.
11. „ England, mehrere Meteore. Engl. Mechanic 81, 35, 60, 85.
27. „ }
28. „ } Drei helle Meteore, England. Nature 71, 449.
20. März. Norwegen, Dänemark, große Feuerkugel (T. Köhl). Sirius 38, 152.
11. Mai. Feuerkugel, Belgien. Ciel et Terre 26, 217.
19. „ Lussinpiccolo, grüne Kugel. Astr. Rundsch. 7, 186.
3. Juni. Wiesbaden, helles langsames Meteor. Sirius 38, 186.
5. „ L. Santifaller, gelbes rasches Meteor mit grünem Schweif. Weltall 6, 33.
12. „ „ rotes, langsames Meteor. Weltall 6, 33.
15. „ „ grün, Schweif, rasch, explodierend. Weltall 6, 33.
16. „ Belgien. Ciel et Terre 26, 217.
29. „ Brünn, Vollmondgröße. Astr. Rundsch. 7, 185.
30. „ Santifaller, stationäres rotes Meteor. Weltall 6, 33.
3. Juli. Wisowitz (Mähren), grünliches Meteor. Astr. Rundsch. 7, 218.
10. „ Sulzern (Oberelsaß), Dauer 30^s. Sirius 38, 207.
13. „ England (G. J. Stoney). Nature 72, 279.
19. „ Hainbach bei Weidlingen, wellenförmige Bahn. Sirius 38, 251.
27. „ England, glänzendes Meteor. Engl. Mechanic 81, 587.
3. August. Zwei mehrfach beobachtete Meteore. Sirius 38, 281. Astron. Rundsch. 7, 218. Naturw. Woch. 4, 574.
8. „ Trebitsch, rotes Meteor. Sirius 38, 281.
14. „ Belgien, Feuerkugel. Ciel et Terre 26, 323.
3. September. Walachisch Meseritz, Meteor von S nach N. Astr. Rundsch. 7, 218.
12. „ Lussinpiccolo, Venusgröße. Astr. Rundsch. 7, 218.

Edward S. Holden. A large meteor at Leoti, Kans. on Sept. 2. Science 22, 567—604, 1905.

Th. Köhl. Astronomische Beobachtungen 1904; Feuerkugeln. Pacific Publ. 17, 19.

Angaben über 11 in Dänemark, Schweden, Norwegen und Finnland 1904 beobachtete Feuerkugeln: April 12, Mai 18, 30, Juli 10, 30, August 19, Oktober 7, November 26, Dezember 14.

F. Koerber. Mitteilungen von Meteorbeobachtungen. Astr. Mitteil. 15, 11—13.

Nachrichten über 31 Meteore aus 1904, worunter mehrfach beobachtet die von März 21, Juli 10, Dezember 12, sowie über einen vermeintlichen Meteoritenfund aus Bernau.

D. E. Packer. Glänzende explodierende Meteore. Engl. Mechanic 80, 593; 81, 35.

1904, Januar 14, mit Geräusch platzendes Meteor, Jan. 27, Febr. 11.

W. F. Denning. Neu erschienene Feuerkugeln. Engl. Mechanic 80, 593; 81, 13.

Sieben Feuerkugeln, 1904, Dezember 18, 22, 1905, Januar 9, 14, 27 (2), 29.

Fall von Meteoriten bei Paris. Bull. Soc. Astr. France 19, 419.

29. Januar 1905 soll 3^h p. m. ein Regen heißer Steine erfolgt sein nach voraufgegangenen Detonationen.

Feuerkugeln. Ibid. 19, 19, 63, 114, 264, 311, 482.

1904, Oktober 15, November 12, 15, Dezember 24, 1905, Januar 15, 17, April 26, Mai 11, 18, 30, Juni 9, 16, 28, Juli 27, August 3, 11, 15, September 29.

H. Chrétien. Die Feuerkugel des 11. Februar. Ibid. 19, 395—398.

Beschreibung und wahre Flugbahn (nach Denning) des Meteors vom 11. Februar, Wichtigkeit der Beobachtung, womöglich durch instrumentelle Registrierung, der Explosionsgeräusche von Meteoren.

L. Santifaller. Feuerkugeln. Astr. Rundsch. 7, 186.

Tabelle über 17 Meteore von Mai 19 bis 28, nebst ihren scheinbaren Flugbahnen, darunter eine Feuerkugel fast von Mondgröße.

J. D. Maddrill. Eine merkwürdige Beobachtung. Pacific Publ. 17, 160.

1905, September 15 erschien im Gesichtsfelde des 12-Zöllers (Licksternwarte) ein so langsames Meteor, daß Verf. ihm mit dem Fernrohr 10^s lang folgen konnte; Geschwindigkeit 10 bis 15′ in der Sekunde. Gesamtlicht heller als Venus, Flächenhelligkeit aber geringer.

H. S. Davis. Glänzendes Meteor. Pop. Astr. 13, 525.

Im Gesichtsfelde des Meridianfernrohres erschienenes Meteor (30. September?), das rasch bis Vollmondgröße anwuchs. Es durchlief 40° in 6^s.

Meteore. Engl. Mechanic 81, 131, 149, 176, 476, 494; 82, 138, 161, 182, 203.

1905, Februar 11, Mai 10, 19, Juni 4, 23, 24, 25, August 31, September 12, 13, Oktober 21, Dezember 25.

W. F. Denning. Feuerkugeln im Januar. Observ. 28, 51.

Anzahl der 1900 bis 1904 beobachteten Feuerkugeln pro Monatstag; Maxima der Häufigkeit fielen auf Januar 9 bis 13 und 24 bis 28.

W. Spill. Merkwürdige teleskopische Meteore in der Nähe des Mondes. Sirius 38, 250.

Gelegentlich von Mondbeobachtungen mit zweizölligem Fernrohr hat Verf. am 13. Oktober 1904 und vom 4. bis 25. August 1905 8 sehr kleine Sternschnuppen bemerkt, die über Teile der Mondoberfläche hinflogen und $^1/_4$ bis 2 Sekunden lang sichtbar blieben.

Br. Über Meteore. Prom. 16, 766.

Allgemeines über Meteoriten, ältere Fälle, näheres über den Bath-Furnace-Meteoriten (gefallen 15. November 1902), nebst Abbildung des

einen der drei Stücke, in die er sich geteilt hatte; chemische Zusammensetzung desselben.

G. Dewalque. Die Meteoriten der belgischen Sammlungen. Bull. Acad. Belge 1905, 99.

Verf. hat einen Katalog der in belgischen Sammlungen vorhandenen Meteoriten für die Société géologique de Belgique verfaßt, aus dem er hier erwähnt, daß in Lüttich 27 Meteoritenstücke, darunter 12 Eisenmeteorite, vorhanden sind.

Der Peary sche Meteorit. Prom. 16, 476. Natur u. Offenbar. 51, 507. Bull. Soc. Astr. France 19, 513.

Bericht über die Überführung dieses Riesenmeteoriten von Grönland nach Neuyork nebst Beschreibung und Abbildung desselben.

E. Cohen. Neuer Pallasit aus Finmarken. Meteoreisen von Ranchito und Casas Grandes. Meteoreisen von Millers Run bei Pittsburgh. Meteoreisen von Nenntmannsdorf und Persimmon Creek. Mitt. Naturw. Ver. Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald 35, 1903. Berlin, 1904,

G. v. Niessl. Über die Frage gemeinsamer kosmischer Abkunft der Meteoriten von Stannern, Jonzac und Juvenas. Wiener Sitzber. 113 [2 a], 1361—1419, 1904.

Henri Moissan. Étude du siliciure de carbone de la météorite de Cañon Diablo. C. R. 140, 405—407, 1905.

E. Sommerfeld. Über Meteoriten der Tübinger Universitätssammlungen. I. Zur Kenntnis des Toluca Mañi-Eisens. Mit Taf. 18, 19 u. 2 Textfig. Neues Jahrb. f. Min. 2, 118, 1904.

E. Cohen. Meteoritenkunde. III. Heft. Klassifikation und Nomenklatur; körnige bis dichte Eisen; Hexaedrite, Oktaedrite mit feinsten und feinen Lamellen. XVI u. 419 S. gr. 8°. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1905.

L. H. Borgström. Die Meteoriten von Hvittis und Marjalahti. Bull. Comm. géol. Finlande 14. 80 S., 8 Taf. Helsingfors, 1903.

Henry A. Ward. Catalogue of the Ward Coonley Collection of Meteorites. Sill. Journ. 18, 91—95, 1904.

L. Fletcher. An instruction to the study of meteorites, with a list of the meteorites represented in the collection of the British Museum of Natural History on January 1, 1904, p. 109. London, 1904. Ref.: Sill. Journ. 19, 398—400, 1904.

Henry A. Ward. The Billings Meteorite. A new iron meteorite from southern Missouri. Sill. Journ. 19, 240—246, 1905.

W. H. S. Monck. Periodicity of aerolite falls. Roy. Astr. Soc. of Canada. Selected papers and Proceedings 1904. Ref.: Nature 72, 230, 1905.

---

1 G. Das Zodiakallicht.

S. NEWCOMB. An Observation of the Zodiacal Light to the North of the Sun. Astrophys. Journ. 22, 209—212. Ref.: Nature 73, 161. Pacific Publ. 17, 200. Naturw. Woch. 4, 794.

Die äußere Begrenzung des Zodiakallichtes, dies als Hülle um die Sonne gedacht, scheint eine sphäroidische Gestalt zu besitzen. Es fragt sich, ob seine nördlichsten und südlichsten Teile nicht von geeigneten Orten aus zu erkennen seien. Die Sonne muß bei der unteren Kulmination mindestens 18° unter dem Horizont stehen, damit keine Dämmerung stört, eine Bedingung, die für die Breiten um 48° erfüllt ist, ohne daß die Sonne und damit das Zodiakallicht zu tief stünden. Verf. hat im Juli 1905 einige Abende auf dem Brienzer Rothorn in den Alpen der Nachsuchung nach dem Zodiakallicht gewidmet und glaubt es um Mitternacht des 29. Juli deutlich im Norden an seinem eigentümlich milchigen Schimmer erkannt zu haben. Danach würde es sich nördlich und südlich bis 35° Abstand von der Sonne erstrecken.

J. MÖLLER. Beobachtungen des Zodiakallichtes in verschiedenen Breiten. Astr. Nachr. 170, 85—89.

Vom Juli 1903 bis März 1904 hat Verf. in den Tropen und außerhalb derselben sehr häufig das Zodiakallicht beobachtet. In den Tropen waren die Lichtkegel am West- und Osthimmel, das Zodiakalband und der Gegenschein bequem zu sehen. Verf. bestimmte die Lage des Lichtes regelmäßig durch Einzeichnen desselben in Sternkarten. Dann notierte er öfter die Sterne, mit denen das Zodiakallicht abends gleichzeitig sichtbar wurde. Sonstige Helligkeitsschätzungen gelangen mangels geeigneter Vergleichsobjekte nicht. Namentlich ließ sich das gleichmäßige Licht nicht mit der körnig aussehenden Milchstraße vergleichen. Tabellarische Zusammenstellung der Hauptgrenzpunkte und einiger die Mittellinie bestimmender Punkte; zahlreiche Anmerkungen.

A. HANSKY. Observations de la lumière zodiacale faites au sommet du mont Blanc. C. R. 140, 355—357. Ref.: Sirius 38, 185. Nature 71, 401.

Während eines Aufenthaltes auf dem Montblanc am 21. und 22. September studierte Verf. unter anderem auch das Zodiakallicht, dessen Form er als sphärisches Dreieck beschreibt mit der Spitze in 80° Abstand von der Sonne und mit einer auf 30° zu schätzenden

Breite in der Ebene der Sonnenachse. Am Horizont war es 25° breit, die Spitze schien 2° nördlich von der Ekliptik zu liegen. In dem Lichte selbst ließen sich drei verschieden helle Zonen gut unterscheiden; ihre Begrenzungen schienen ungleich geformt. Verf. findet mehrere Ähnlichkeiten zwischen Zodiakallicht und Sonnencorona. Er hält es für eine wirkliche Fortsetzung der letzteren.

A. A. NIJLAND. Beobachtungen des Gegenscheines. Astr. Nachr. 167, 399.

Verf. gibt eine Tabelle von 17 Bestimmungen des Ortes des Gegenscheines, wovon 12 in Utrecht und 5 auf einer Reise nach Sumatra gemacht sind. Der Schein war elliptisch oder nahe kreisrund, die Durchmesser längs und senkrecht zur Ekliptik hat Verf. jedesmal geschätzt und findet sie im Mittel gleich 12 bzw. 9°. Der Mittelpunkt stand vom Oppositionspunkt zur Sonne im Durchschnitt nur um —0,2° ab, seine Breite war entschieden etwas nördlich, +2,3° ± 0,3°. Dreimal wurde auch ganz schwach das Zodiakalband gesehen. Abnorm gestaltet (groß) und sehr hell war der Gegenschein am 26. Oktober 1903.

K. SCHWEND. Zur Zodiakallicht-Frage. Inaug.-Diss. München, 1904. Ref.: Sirius 106—110.

Diese Abhandlung bringt zunächst eine Übersicht über die Beobachtungen des Zodiakallichtes, worüber die erste Veröffentlichung von J. CHILDREY in der Britannia Baconica 1661 stammt und in der Beschreibung des „rätselhaften“ Lichtschimmers am Westhimmel im Februar besteht. Neuere namhafte Beobachter waren HEIS, SCHMIDT, WEBER, JONES, SEARLE. Für die Erklärung des Zodiakallichtes wird die SEELIGERsche Theorie zugrunde gelegt, der schon eine 1684 von FATIO DE DUILLIER geäußerte Anschauung über das Zodiakallicht nahe verwandt ist, daß dieses eine linsenförmige Schicht von Staubteilchen um die Sonne darstelle. Die Formeln für die Beleuchtung der Staubteilchen durch die Sonne stellt Verf. analog SEELIGERS Formeln für die Beleuchtung des Saturnringes auf. Die beobachteten Helligkeitsverhältnisse werden durch die Theorie genügend wiedergegeben, zumal der Gegenschein, wenn man die Staubschicht an Dichte mit zunehmender Entfernung von der Sonne abnehmen läßt. Die Annahme, das Zodiakallicht sei das reflektierte Sonnenlicht an einer Staubwolke oder Ringscheibe, dessen Mittelpunkt die Erde sei, führt dagegen zu einer

anderen als der beobachteten Lichtanordnung; sie ist also zu verwerfen. Viele der älteren Ansichten über das Zodiakallicht werden vom Verf. zum Schluß wörtlich angeführt.

Literatur.

W. T. LYNN. Die „falsche Dämmerung“ oder das Zodiakallicht. Observ. 28, 356.

In den Dichtungen des OMAR KHAIAN wird eine falsche Morgendämmerung erwähnt, die offenbar das Zodiakallicht gewesen sei. Letzterer Name sei auf D. CASSINI zurückzuführen. Im Altertum sei das Zodiakallicht übrigens (in Asien) schon lange bekannt gewesen, bei uns sei KEPLER der erste Astronom, der es erwähne.

W. M. SYKES. Zodiakallicht und Gegenschein. Journ. Brit. Astr. Assoc. 15, 376.

Beobachtung zu Croyden bei Sydney, Beschreibung.

E. LEDGER. Das Zodiakallicht. XIX. Century 59, 448—462.

Populärer Vortrag. Kenntnis des Altertums von Zodiakallicht, namentlich in Ägypten, OMAR KHAIANs Erwähnung desselben, Beschreibung, Theorien.

P. R. R. Der Gegenschein und das Zodiakallicht. Knowl. 2, 203.

Verf. meint, die Frage der Zugehörigkeit des Zodiakallichtes zur Sonne oder zur Erde könne vielleicht durch Beobachtungen bei totalen Sonnenfinsternissen gelöst werden.

Das Zodiakallicht. Florring der Erde. Engl. Mechanic 82, 497, 520, 544.

Über die Annahme, das Zodiakallicht rühre von einem Staubring um die Erde her und dessen vermutlichen Einfluß auf die Sichtbarkeit der Himmelskörper (Mond, Planeten usw.).

C. W. HISSINK. Zodiakaallicht waargenomen te Zutphen, in het voorjaar van 1905. Hemel en Dampkring 3, 24.

C. P. BUTLER. Zodiacal light. Abstract of article of A. HANSKY. Sc. Abstr. 8, 313.

---

2. Meteorologie.

2A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: KARL JOESTER in Berlin.

Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. 28, 1905. 4⁰. Hamburg, 1905.

Enthält: A. STECHERT. Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen. — W. KNOCHE. Über die räumliche und zeitliche Verteilung des Wärmegehaltes der unteren Luftschicht.

WILHELM TRABERT. Meteorologie und Klimatologie. 8⁰. 4 Bl., 132 S. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1905. (Die Erdkunde, herausgegeben von M. KLAR, 13. Teil.) Ref.: G. HELLMANN, Met. ZS. 22, 478—479, 1905.

Das Buch zerfällt in drei größere Abschnitte. Im ersten behandelt der Verf. die der Meteorologie und der Klimatologie gemeinsamen Grundbegriffe und Elemente, sowie die Art der Gewinnung und Bearbeitung von Beobachtungen, im zweiten die eigentliche Meteorologie. Im dritten Teile versucht der Verf. an der Hand der vorher entwickelten Grundlagen des Wetters ein Bild der klimatischen Verhältnisse eines jeden Erdteiles und ihrer Ursachen zu entwerfen.

STANISLAV HANSLIK. The new „Meteorologia“ by A. J. WOEIKOF. Monthly Weather Rev. 32, 554—555, 1904.

GRANDIDIER. Météorologie et magnétisme.

W. J. VAN BEBBER. Barometer und Wetter. 4⁰. 1 Bl., 17 S. Hamburg, 1904. S.-A. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 27. Ref.: S. GÜNTHER, Naturw. Rundsch. 20, 163—164, 1905.

Verf. versucht die Beziehungen zwischen Luftdruck und Witterungserscheinungen festzulegen, indem er in mehreren Tabellen speziell für Hamburg eine Reihe von Angaben über Barometerstände und ihre Beziehungen zu den meteorologischen Elementen, wie Niederschlag, Temperatur, Bewölkung und Wetterlage für das Jahr, die Jahreszeiten und die einzelnen Monate und zwar für den 25jährigen Zeitraum 1876 bis 1900 gibt. Er findet, daß die Regenwahrscheinlichkeit bei abnehmendem Barometerstande eine stetige Zunahme, bei extrem hohen Barometerständen Abwesenheit der Niederschläge und bei Barometerständen unter 735 mm beständig Niederschlag zeigt, daß ferner die Bewölkung bei hohem Druck gering, bei niedrigem höher ist. Auch fallen die meisten Niederschläge, wenn das Barometer aus dem Steigen zum Fallen übergeht, während die umgekehrte Bewegung weniger Niederschlag nach sich zieht. Aus dem allen folgt, daß das, was wir Wetter nennen, sich zwar aus sehr komplexen Funktionen zusammensetzt, daß aber der Luftdruck dabei stets eine gewichtige Rolle spielt, und weiterhin, daß es zwar unzulässig ist, an einem Barometer, wie vielfach üblich, eine Wetterskala anzubringen, daß jedoch bei vorsichtiger und verständiger Benutzung des Barometers als eines Wetterberaters, auch ohne unmittelbare Kenntnis der Wetterkarten, mancher Vorteil gezogen werden kann.

R. BÖRNSTEIN. Unterhaltung über das Wetter. Gemeinverständlich niedergeschrieben. 8°. 48 S., 1 Karte. Berlin, P. Parey, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 500, 1905.

Verf. beantwortet kurz in Gesprächsform die am häufigsten von Landwirten gestellten und für diese besonders wichtigen Fragen.

HERM. J. KLEIN. Allgemeine Witterungskunde mit besonderer Berücksichtigung der Wettervoraussage. Für das Verständnis weiterer Kreise bearbeitet. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. (Das Wissen der Gegenwart. Deutsche Universalbibliothek für Gebildete 2.) Mit zwei Karten in Farbendruck und 34 Karten und Abbildungen im Text. 247 S. Wien, F. Tempsky; Leipzig, G. Freytag, 1905.

ERNST PREIBISCH. Wetterlehre. Ein Hausschatz für die gesamte Landwirtschaft Deutschlands und der angrenzenden Länder und für die, welche an der Wetterkunde Interesse haben. 8°. IV u. 95 S. Bautzen, 1905.

J. Chaumeil. Météorologie usuelle. Aperçu de l'evolution de cette science attachante. 8°. 177 p. avec 55 grav. et cartes. Paris, Larousse, 1905.

L. de Marchi. Meteorologia generale. 2ª ediz. rifalta e ampliata. 16 fig., XV e 225 p. Mailand, N. Hoepli, 1905.

J. G. Mc Pherson. Meteorology or weather explained. kl. 8°. 126 S. London, Jack, 1905.

Behandelt hauptsächlich die Ansichten J. Aitkens über Staub und Hydrometeore.

C. Flammarion. L'atmosphère et les grandes phénomènes de la nature. 4°. 375 p. avec 157 fig. et 1 planche en coul. Paris, Hachette & Co., 1905.

S. Günther. Die Hellmannsche Sammlung von Neudrucken. Naturw. Rundsch. 20, 289—291, 1905.

Kurze Inhaltsangabe der 15 Abteilungen der Sammlung.

Emil Stange. Die Enzyklopädie des Arnoldus Saxo, zum ersten Male nach einem Erfurter Kodex herausgegeben. I. De coelo et mundo. 8°. 45 S. Erfurt, 1905. Beil. z. Jahresber. 1904—1905 d. Kgl. Gymnasiums Erfurt.

R. Hennig. Katalog bemerkenswerter Witterungsereignisse von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1800. III u. 93 S. Leipzig, B. G. Teubner, 1904.

B. von Alvensleben. Aberglaube und Bauernregeln im Volksmunde. Eine volkstümliche Deutung und Auslegung allerlei Naturerscheinungen und Zufälligkeiten in alphabetischer Reihenfolge. 8°. V u. 75 S. Leipzig, Ernst, 1905.

Bauernregeln und Los-Tage. Weisheits-, Wahr- und Wettersprüche der deutschen Bauern. Mit einer Einleitung von Heinz Grube. kl. 8°. XIII u. 79 S., 1 Bl. Aachen, G. Schmidt, 1905.

Alexis Yermoloff. Der landwirtschaftliche Volkskalender. Autorisierte Ausgabe. gr. 8°. IV u. 567 S. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1905.

Verf. gibt eine große Anzahl von Wetterregeln und Sprichwörtern aller Völker, die vergleichend zusammengestellt und besprochen werden.

E. G. DEXTER. Weather influences: an empirical study of the mental and physiological effects of definite meteorological conditions. Ref.: Nature 72, 147—148, 1905.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 139, 1904.

P. POLIS. Nordeifel und Venn. Ein geographisches Charakterbild. 8°. 117 S., 4 Taf. Aachen, Aachener Verlagsgesellschaft, 1905.

Enthält unter anderen folgende Kapitel: Klima (S. 49—73) mit Tabellen für die 10- (1891—1900) und 20jährigen (1881—1900) Mittel der Lufttemperatur und die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen (1893—1902); beigegeben sind noch eine Temperaturkarte der Rheinprovinz und eine Niederschlagskarte des Rhein-Maasgebietes. — Erdmagnetisches Verhalten (S. 82—86).

Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorologischer Beobachtungen. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Zweiter Teil. Besondere Beobachtungen und Instrumente (Kgl. Preuß. Meteorol. Inst.). 8°. 49 S., 2 Bl., 2 Wolkentafeln. Berlin, A. Asher u. Co., 1905.

Behandelt in großer Ausführlichkeit die Registrierapparate nach dem System RICHARD, das Gefäßheberbarometer, das Aspirationspsychrometer nach ASSMANN, den Aspirator für das Psychrometer (nebst Tabellen für die Spannkraft des Wasserdampfes über Eis und über Wasser), die Messung der Erdbodentemperatur und der Temperatur von Gewässern, das Schalenkreuz-Anemometer, den registrierenden Regenmesser und den Gebirgsregenmesser, System HELLMANN, die Bestimmung des Wassergehaltes der Schneedecke (Schneedichte), den Sonnenscheinautographen, die Beobachtungen der Wolken (beigefügt sind zwei Tafeln mit Abbildungen der typischen Wolkenformen), die Dämmerungserscheinungen und die phänologischen Beobachtungen.

JELINEKS Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen nebst einer Sammlung von Hilfstafeln. 5. umgearb. Aufl. Herausg. von der Direktion der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie u. Geodynamik. Erster Teil. Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen an Stationen I. bis IV. Ordnung. 8°. IV u. 121 S., 4 Taf. Wien; Kommissionsverlag von Engelmann, Leipzig, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 488—489, 1905.

Die neue Auflage unterscheidet sich von den früheren besonders dadurch, daß sie alle an den meteorologischen Stationen jeder Ordnung in Verwendung kommenden Apparate zur Darstellung und

Beschreibung bringt. Hierbei sind vorwiegend österreichische Verhältnisse berücksichtigt, daneben finden sich aber auch einige Instrumente allgemeinen Interesses, z. B. die RICHARDschen Registrierapparate, der registrierende Regenmesser von HELLMANN-FUESS und das ASSMANNsche Aspirations-Psychrometer. Neu aufgenommen sind noch: die „Instruktion für Gewitterbeobachter", eine Anleitung für Erdbebenbeobachtungen, die „Instruktion über das Verhalten bei Auffindung unbemannter Ballons" und zur Erleichterung der Wolkenbeobachtungen, vier Tafeln mit den Abbildungen der wichtigsten Wolkenformen nach dem internationalen Wolkenatlas. Auch den atmosphärischen Lichterscheinungen wurde eine ausgedehntere Berücksichtigung zuteil.

International catalogue of scientific literature. Second annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism. 8°. VI u. 296 S. London, 1904.

STANISLAV HANSLIK. Kurze Übersicht über die Fortschritte der Meteorologie und Klimatologie im Jahre 1903. S.-A. aus dem Anz. d. böhm. Akad. d. Wiss. 21 S. (In tschechischer Sprache.)

TEISSERENC DE BORT. Allocution de la Société Météorologique à la séance du 7 février. Annu. soc. mét. de France 53, 33—39, 1905.

Verf. gibt einen Überblick über die Fortschritte der meteorologischen Untersuchungen in den letzten Jahren.

HENRY J. COX. Recent advances in meteorology. School Sc. and Mathem. 5, 89—93.

T. H. DAVIS. The advancement of meteorology. Monthly Weather Rev. 32, 456—457, 1904.

KÖPPEN. Dr. med. F. VETTIN †. Met. ZS. 22, 358, 1905.

J. SCHUBERT. GOTTLIEB ANTON MÜTTRICH †. 8°. S.-A. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1905, 6—11.

JULIUS MAURER. ROBERT BILLWILLER †. Met. ZS. 22, 412—413, 1905

ERICH VON DRYGALSKY. Zum Kontinent des eisigen Südens. Deutsche Südpolarexpedition. Fahrten und Forschungen des „Gauss" 1901—1903. Lex.-8°. XV u. 668 S. Berlin, Georg Reimer, 1904. Ref.: S. GÜNTHER, Naturw. Rundsch. 20, 151—152, 1905.

OTTO NORDENSKJÖLD, J. GUNNAR ANDERSSON, C. A. LARSEN und C. SKOTTSBERG. Antarctic. Zwei Jahre im Schnee und Eis am Südpol. Nach dem schwedischen Original ins Deutsche übertragen von MATHILDE MANN. 2 Bde. 1. Bd. XXIII u. 373 S., 2. Bd. VI u. 407 S. Mit 4 Karten, 300 Abb. und mehreren Kartenskizzen. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1904. Ref.: H. SINGER, Globus 87, 64—65, 1905.

WALTHER. Die englische Südpolarexpedition und ihre Ergebnisse. Ann. d. Hydr. 23, 275—278, 1905.

R. DE C. WARD. Meteorology in the antarctic. (Note on address of CHARLES ROYDS.) Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 105—106.

A. LAWRENCE ROTCH. Gegenwärtige Aufgaben der Meteorologie. Vortrag gehalten in der Sektion für kosm. Phys. des Intern. Kongr. für Künste u. Wiss. zu St. Louis, 1904. Übers. aus Science 20, 872—878, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 105—107, 121—123, 1905.

STEFAN C. HEPITES. Moyens d'investigation en météorologie. Discours de réception à l'Academia Romana prononcé en séance solennelle le 12 avril 1903, et la reponse du Dr. J. FELIX. Extrait des annales de l'Institut Météorologique de Roumanie 27, 2me partie 1901. Bucuresti, 1905.

FRANK. H. BIGELOW. Application of mathematics in meteorology. Monthly Weather Rev. 33, 90—92, 1905.

L. C. W. BONACINA. The great problem of meteorology. Symons' Met. Mag. London 40, 7—10, 1905.

E. DURAND-GRÉVILLE. Quelques progrès possibles en météorologie. Annu. soc. mét. de France 53, 169—174, 1905.

D. WILSON BARKER. The connection of meteorology with other science. Quart. Journ. 31, 85—95, 1905.

Verf. bespricht den Einfluß der Meteorologie auf andere Gebiete der Naturwissenschaft, Geologie, Zoologie, Landwirtschaft und Hygiene.

RENÉ DE SAUSSURE. Projet de bureau météorologique central européen. Arch. sc. phys. et nat. 110, 414—425, 1905. Phys. ZS. 6, 852—855, 1905.

Verf. regt in einem Berichte an den Kongreß der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (13. September 1903) die Errichtung eines europäischen meteorologischen Zentralbureaus an, dessen Hauptaufgaben die folgenden sein würden: 1. Die Programme, Protokolle und Berichte der europäischen meteorologischen Konferenzen und der Jahressitzung des europäischen Komitees vorzubereiten und drucken zu lassen. 2. Ein- oder mehrmals täglich die Wetterkarte Europas nach den telegraphischen Berichten der einzelnen nationalen Bureaus herzustellen und nach Herstellung dieser Werte sie telegraphisch an die besagten nationalen Bureaus zurückzubefördern. 3. Die Kontrolle und Eichung der für die einzelnen meteorologischen Stationen Europas bestimmten Beobachtungsinstrumente vorzunehmen.

Henryk Arctowsky. Projet d'une exploration systématique des régions polaires. Bruxelles, l'imprimerie Vanderauwera & Cie, 1905.

Henryk Arctowsky. La météorologie des régions antarctiques et la coopération internationale dans les explorations polaires. Ciel et Terre 25, 581—585, 1904.

Verf. verlangt für spätere Expeditionen in die antarktischen Gebiete eine internationale Vereinbarung, auf Grund deren eine möglichst große Anzahl von Stationen eingerichtet wird, die alle gleichzeitig arbeiten. Ihr Ziel dürfte nicht nur darin bestehen, die Resultate der gewöhnlichen meteorologischen Beobachtungen zu sammeln, sondern müßte vor allem darauf gerichtet sein, unsere Kenntnis der freien Atmosphäre mit Hilfe von Drachen und durch fortgesetztes Studium der Höhe und der Verteilung der Wolken zu bereichern. Die Stationen müßten genügend nahe beieinander liegen, damit später tägliche und auch stündliche synoptische Wetterkarten für die interessantesten Fälle gezeichnet werden könnten.

Antarctic meteorology. Monthly Weather Rev. 32, 519, 1904.

Antarctic meteorology. Note on paper of H. Arctowski. Scottish Geogr. Soc. Edinburgh 21, 47—48.

Cleveland Abbe. The introduction of meteorology into the courses of instruction in mathematics and physics. School Sc. and Mathem. 5, 3—14. Monthly Weather Rev. 32, 513—515, 560—561, 1904.

R. De C. Ward. The teaching of meteorology. Science 21, 356, 1905.

New scheme for the advancement of meteorological knowledge. Symons' Met. Mag. 40, 61—62, 1905.

Meteorological activity in England. Science 22, 251, 1905.

R. BÖRNSTEIN. Einige Lehrmittel und Unterrichtsversuche aus dem Gebiete der Meteorologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule. ZS. f. Unterr. 18, 149—153, 1905.

C. KASSNER. Der Globus in der Meteorologie. Wetter 22, 25—32, 1905.

Verf. empfiehlt den Globus zum Darstellen der Verteilung von Luftdruck, Temperatur usw. auf der Erde, da man hierdurch vor falscher Schätzung bewahrt bleibt, wie sie z. B. leicht bei Benutzung von Merkatorkarten eintreten kann.

Apparatus for instruction in physics and meteorology. Monthly Weather Rev. 33, 15—16, 1905.

JAMES H. SPENCER. Three notable meteorological exhibits at the World's Fair. Monthly Weather Rev. 32, 411—413, 1904.

S. MARS. De algemeene circulatie van den dampkring. Hemel en Dampkring 2, 118—121, 151—157, 184—186, 1904.

The mechanics of the atmosphere. Sc. Amer. Suppl. 58, 24072—24074.

KONRAD KELLER. Das elektro-pneumatische Motorsystem der Atmosphäre als ein Teil des allgemeinen Naturmechanismus. 2. umgearb. Aufl. gr. 8°. 151 S. mit 4 Taf. Zürich, E. Raschers Erben, 1904.

S. P. VAN DER STOCK. On frequency curves of meteorological elements. Proc. Amsterdam 8, 314—327, 1905.

P. POLIS. Über die tägliche Periode meteorologischer Elemente unter besonderer Berücksichtigung der Registrierungen des Aachener Observatoriums. Weltall 5, 271—281, 292—296, 1905.

Verf. erörtert den täglichen Gang von Temperatur, Luftdruck und Niederschlag zu Aachen. Den Untersuchungen liegen die Beobachtungen folgender Perioden zugrunde: Temperatur 1896—1900, Luftdruck 1896—1903, Niederschlag 1896—1902.

Frank H. Bigelow. Studies on the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. III. The diurnal periods of the vapor tension, the electric potential, and coefficient of dissipation. Monthly Weather Rev. 33, 132—138, 1905.

Norman Lockyer. Mean annual variations of barometric pressure and rainfall in certain regions, being a study of the mean annual pressure variations for a large number of areas scattered over the earth's surface in relation to the principal types of mean annual rainfall variations in those regions, made at the solar physics observatory South Kensington. 4°. III u. 15 S., 17 Taf. London, 1905.

Verf. gibt 36 Kurven des jährlichen Ganges für den Luftdruck und 148 Kurven für den Niederschlag von über die ganze Erde verteilten Stationen.

J. Hann. Die Anomalien der Witterung auf Island in dem Zeitraume 1851—1900 und deren Beziehungen zu den gleichzeitigen Witterungsanomalien in Nordwesteuropa. Met. ZS. 22, 64—77, 1905.

Kurzer Auszug aus der Abhandlung in den Wien. Sitzber. 113, Januar 1904. (Vgl. auch diese Ber. 60 [3], 136—137, 1904.)

J. Hann. The anomalies of the weather in Iceland 1851—1900, and their relation to the simultaneous weather anomalies in north-western Europe. Translated from the Meteorologische Zeitschrift, February 1905, by Dr. R. H. Scott. Quart Journ. 31, 152—163, 1905.

August Sieberg. Erdbeben und Witterung. Eine Studie über tellurische Dynamik. Wetter 22, 1—9, 32—34, 58—65, 82—91, 103—113, 1905.

Verf. skizziert in etwas erweitertem Umfange, als in seiner früheren Arbeit (vgl. diese Ber. 60 [3], 138, 1904), die Untersuchungen über Beziehungen zwischen meteorologischen und seismologischen Vorgängen, wobei er, soweit als schon möglich, kurz auf das Für und Wider eingeht. Als Einleitung schickt er einige sachliche Erklärungen aus dem Gebiete der Seismologie voraus.

Wilhelm Krebs. Meteorologische Beobachtungen bei Sonnenfinsternissen. Weltall 5, 394—395, 1905.

Ein meteorologisches Amt für das Britische Reich. Met. ZS. 22, 467—468, 1905.

John Eliot. Meteorology in the British Empire. Sc. Amer. Suppl., New York 59, 24 373—24 374 and 24 386.

Meteorology at Colorado College, Colorado Springs. Science 22, 187, 1905.

The Argentine Government meteorology. Quart. Journ. 31, 14, 1905.

Meteorology in New South Wales, Australia. Monthly Weather Rev. 32, 518—519, 1904.

Meteorological observations at sea. Sc. Amer. 91, 406—407.

Contributions to marine meteorology. Monthly Weather Rev. 33, 47, 1905.

Charles Fitzhugh Talman. Meteorological charts of the Indian Ocean. Monthly Weather Rev. 33, 13, 1905.

J. Assmann sen. Das isländische Telegraphenkabel gesichert. Wetter 22, 189—190, 1905.

Wireless telegraph and meteorology. Symons' Met. Mag. 39, 127—128, 1904.

Marconigrammes du temps. Le temps qu'il fait 2, 25—27, 1905.

Drahtlose Telegraphie zwischen der meteorologischen Station auf dem Gipfel der Zugspitze und der Poststation Eibsee. Wetter 22, 67—68, 1905.

Klima und organische Welt.

Le suicide dans ses rapports avec les phénomènes météorologiques. Review of work of H. Denis. Ciel et Terre 26, 145—147, 1905.

R. de C. Ward. Altitude and acclimatization in the tropics. Science 21, 711—712, 1905.

K. Linsbauer. Das Lichtklima in seiner Bedeutung für die Pflanzenphysiologie nach Wiesner. Met. ZS. 22, 420—423, 1905.

Behandelt die Wiesnerschen Untersuchungen über die Abhängigkeit der Pflanzenverbreitung von der Beleuchtung.

E. Ihne. Phänologische Mitteilungen. Jahrg. 1904. 8°. 30 S. S.-A. d. Naturh. Ges. Nürnberg **15**, 3.

Von den 101 Stationen entfallen 78 auf Deutschland, 16 auf Österreich-Ungarn, 4 auf England und je eine auf die Niederlande, Portugal und Rußland. Im Anhang ist die phänologische Literatur mit möglichster Vollständigkeit aufgenommen.

E. Ihne. Phänologische Karte des Frühlingseinzuges in Mitteleuropa. Gotha, 1905. 4°. 12 S., 1 Karte in Buntdruck. S.-A. Peterm. Mitteil. **51**, 97—108, 1905. Ref.: Günther, Naturw. Rundsch. **20**, 551, 1905.

Der Frühling wurde als reine Vegetationsjahreszeit aufgefaßt, gekennzeichnet durch das Aufblühen und die Belaubung gewisser Pflanzen. Da aber nur die Phasen des Aufblühens mit genügender Genauigkeit bestimmt werden können, wurde nur mit ihrer Hilfe das Frühlingsdatum festgestellt, d. i. der Mittelwert der Aufblühezeiten von 13 Arten. Die für das Gebiet der Karte berechneten Frühlingsdaten wurden in Gruppen von je sieben Tagen geteilt und die einzelnen Stationen in der Farbe ihrer Gruppen eingetragen. So kamen die fünf Zonen oder Gebiete, in welche die Karte sich gliedert, zusammen. Meteorologische Angaben und Karten sind beim Entwerfen nicht berücksichtigt. Das früheste, überhaupt vorkommende Frühlingsdatum ist der 22. April. Der Frühling vollzieht seinen Einzug in ungefähr fünf Wochen, er kommt früher in den Süden und Westen als in den Norden und Osten, früher in die Ebene als in das Gebirge; der verzögernde Einfluß der Höhe tritt sofort hervor, nur darf man nicht glauben, daß jeder geringe Höhenunterschied in diesem Sinne wirksam wäre. Für den Frühling und für die mittleren Höhen ergab sich für eine Höhenzunahme von 100 m eine Verzögerung der Aufblühezeit von drei bis vier Tagen.

E. Ihne. Phänologische Karte des Frühlingseinzuges im Großherzogtum Hessen. Zugleich Karte des Beginns der Apfelblüte und der Belaubung der Stieleiche. 4°. 3 S. u. 1 Karte in Farbendruck. S.-A. Hess. Landw. Zeitschr. 1905.

W. N. SHAW. A relation between autumnal rainfall and the yield of wheat of the following year. Preliminary note. Monthly Weather Rev. 32, 46—47, 1905. Met. ZS. 22, 222—223, 1905.

Unter Herbst versteht Verf. die Zeit von der 36. bis 48. Woche inklusive, welche sich ungefähr über den September, Oktober und November erstreckt. Die Daten der Herbstregen der vorzüglichen Weizengegenden wurden dem „Weekly Weather Report“ entnommen und die Summe für die 13 in Betracht kommenden Werte gebildet. Das Erträgnis der Weizenernte wurde aus den jährlichen Zusammenstellungen des „Board of Agriculture and Fisheries“ seit 1884 entnommen. Die aus beiden Arten von Daten gezeichneten Kurven zeigen eine überraschende Ähnlichkeit, so daß der Gedanke naheliegt, daß die Weizenernte eines Jahres nur vom Regenfalle des vorangegangenen Herbstes abzuhängen scheint. Der entsprechende Ausdruck dieses durch die Kurven gegebenen Verhältnisses ist eine lineare Gleichung, welche für England lautet: Weizenergebnis = 39,5 Scheffel pro Acker — $^5/_4$ des vorausgehenden Herbstregenfalles in Zoll. Die sieben Jahre, für welche die durch die Formel gegebenen Werte von den wirklichen eine größere Differenz als zwei Scheffel geben, zeigen alle ungewöhnliche Jahreszeiten, die durchweg die Ursachen der Abweichungen bilden.

R. DE C. WARD. Autumn rainfall and the yield of wheat in England. Note on work of W. N. SHAW. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 231.

EDWARD MAWLEY. Report on the phenological observations for 1904. Quart. Journ. 31, 97—123, 1905.

Verf. führt die Resultate von 115 phänologischen Stationen in England für das Jahr 1904 an und vergleicht sie für jede Jahreszeit mit dem Witterungscharakter derselben und mit den 14jährigen Durchschnittswerten (1891 — 1904). Beigegeben sind der Arbeit zahlreiche Tabellen über Abweichungen, Ernteerträge und anderes.

J. HANN. Mittelzeiten für die Vegetation und die Landwirtschaft in Schweden 1873—1900. Met. ZS. 22, 456, 1905.

Einer interessanten Abhandlung von H. E. HAMBERG: „Die Sommernachtfröste in Schweden 1871 — 1900“ ist eine Reihe phänologischer Daten entnommen.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

V. Kremser. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. Bezold. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1899. 4°. XIV u. 270 S., 1 Karte. Berlin, A. Asher, 1904.

A. Sprung. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. Bezold. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1901. 4°. XXXV u. 118 S., 1 Bl. Berlin, A. Asher, 1904.

Enthält: G. Lüdeling. Luftelektrische und Staub-Messungen an der Ostsee. — G. Lüdeling. Luftelektrische und Staub-Messungen auf Helgoland.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an 10 Stationen II. Ordnung und an 55 Sturmwarnungsstellen, sowie stündliche Aufzeichnungen an 4 Normalbeobachtungsstationen. 26 (28 d. met. Beob. in Deutschland). Herausgegeben vom Direktor der Seewarte. 4°. VI u. 180 S. Hamburg, 1904.

H. Hergesell. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1901. Beobachtungssystem von Elsaß-Lothringen. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Reichslande Elsaß-Lothringen im Jahre 1901. 4°. VIII u. 57 S. Straßburg i. E., 1905.

P. Schreiber. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1901 Königreich Sachsen. 19. 4°. 94, 167 S., 4 u. 6 Tafeln. Chemnitz 1905.

Enthält eine Vorarbeit: P. Schreiber. Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke.

P. Schreiber. Dekaden-Monatsberichte des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1903. Jahrg. 6. Fol. 1 Bl., 9 S. Chemnitz, 1904.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1900. Württemberg. Mitteilungen der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation in Stuttgart. Bearbeitet von Dr. L. Meyer unter Mitwirkung von Prof. Dr. Mack. 4°. 84 S. mit 2 farb. Karten. Stuttgart, J. B. Metzler, 1905.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1901. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation in Stuttgart. Bearbeitet von Dr. L. Meyer und Prof. Dr. Mack. 4°. 54 S., 2 Tafeln. Stuttgart, 1905.

Jahresbericht des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen für das Jahr 1903. gr. 4°. 2 Bl., 114 S., 6 Taf. Karlsruhe, 1904.

Jahresbericht des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen für das Jahr 1904. gr. 4°. 2 Bl., 116 S., 6 Taf. Karlsruhe, 1905.

G. Greim. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Großherzogtum Hessen. 3. Jahrgang. Herausgegeben vom Großh. Hydrographischen Bureau. 4°. XI u. 45 S., 1 Karte. Darmstadt, 1904.

Mit einer Witterungsübersicht für das Jahr 1903.

G. Greim. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Großherzogtum Hessen. 4. Jahrgang. Herausgegeben vom Großh. Hydrographischen Bureau. 4°. XII u. 55 S., 1 Karte. Darmstadt, 1905.

Mit einer Witterungsübersicht für das Jahr 1904.

P. Bergholz. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Freie Hansestadt Bremen. 14. 4°. XII u. 79 S. Bremen, 1904.

P. Bergholz. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Freie Hansestadt Bremen. 15. 4°. XII u. 79 S. Bremen, 1905.

P. POLIS. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Aachen. Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung und mit Unterstützung der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Aachen. 9. Karlsruhe, 1905.

Enthält von Abhandlungen: P. POLIS. Das Klima von Aachen. X. Ergebnisse der Luftdruckregistrierungen. — P. POLIS. Die Wärme- und Niederschlagsverhältnisse der Rheinprovinz.

Die Ablesungen der Station Greifswald vom 1. Januar bis 31. Dezember 1904, nebst Jahresbericht über das Jahr 1904. 8°. 1 Bl., 51 S. Greifswald.

---

22. Jahresbericht des Vereins für Wetterkunde zu Koburg 1904. 8°. 18 S., 2 Tafeln. Koburg, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Koburg und von acht Regenstationen im Jahre 1904.

EDUARD LAMPE. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1903. 8°. 51 S. S.-A. Jahrbücher des Nassauischen Ver. f. Naturk. 57. Wiesbaden, 1904.

EDUARD LAMPE. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1904. 8°. 51 S. S.-A. Jahrbücher des Nassauischen Ver. f. Naturk. 58. Wiesbaden, 1905.

C. VÖLZING. Jahresbericht der meteorologischen Station Worms 1903. 8°. 27 S., 8 Bl., 2 Taf. Worms, 1904.

WILHELM KREBS. Einige Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Zugspitze im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 137, 1905.

Monatsmittel und -summen der meteorologischen Beobachtungen auf der Zugspitze im Jahre 1904 und ein kurzer Vergleich der Beobachtungen auf der Zugspitze mit denen auf dem Sonnblick.

JOSEF PAFFRATH. Meteorologische Beobachtungen aus dem Rheingebiete von Chur bis zum Bodensee. 8°. 56 S., 1 Taf. Feldkirch, 1904.

Eine Klimatologie des genannten Gebietes.

Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. N. F. 40, Jahrg. 1903. Wien, 1905.

Enthält im Anhang: 1. MAX MARGULES. Über die Energie der Stürme. — 2. FELIX M. EXNER. Das Wetter bei Keilen hohen Luftdruckes im Norden der Alpen. — 3. KARL PROHASKA. Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain; Bericht für das Jahr 1902 und mehrjährige Ergebnisse. — 4. KARL PROHASKA. Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain im Jahre 1903.

Übersicht der am Observatorium der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Jahre 1904 angestellten meteorologischen Beobachtungen. Wien. Anz. 97—101, 1905.

Monatliche Mitteilungen der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien, Hohe Warte, im Jahre 1905. Wien. Anz. 1905.

Jahrbuch des k. k. Hydrographischen Zentralbureaus. 10, Jahrg. 1902. Fol. 15 Teile in Mappe. Wien, 1904.

Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der kaiserlichen und königlichen Kriegsmarine in Pola. Fortlaufende Nr. 20. Gruppe II. Jahrbuch der meteorologischen, erdmagnetischen und seismischen Beobachtungen. Neue Folge, 8 (32. Jahrgang der ganzen Reihe). Beobachtungen des Jahres 1903. Herausgegeben von der Abteilung „Geophysik". gr. 4°. XXV u. 202 S. mit 9 Tafeln. Pola, Wien, Gerold & Co., 1904.

Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der kaiserlichen und königlichen Kriegsmarine in Pola. Fortlaufende Nr. 20. Gruppe II. Jahrbuch der meteorologischen, erdmagnetischen und seismischen Beobachtungen. Neue Folge, 9 (33. Jahrgang der ganzen Reihe). Beobachtungen des Jahres 1904. Herausgegeben von der Abteilung „Geophysik". gr. 4°. XXXIII u. 190 S. mit 8 Tafeln. Pola, Wien, Gerold & Co., 1905.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1904. 65. Herausgegeben von L. WEINEK. 4°. 41 S. Prag, 1905.

---

22. Bericht der Meteorologischen Kommission des Naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1902. Brünn, 1904.

Jahrbuch des Meteorologischen Observatoriums in Zagreb (Agram) für das Jahr 1902. Jahrgang 2. Zagreb, 1904.

Enthält die stündlichen Werte aller Elemente von Agram, die Terminbeobachtungen von 5 Stationen II. Ordnung, Monats- und Jahresübersichten von 18 Stationen II. und III. Ordnung, sowie Niederschlagsmessungen von 94 Stationen.

E. Mazelle. Rapporto annuale dello i. r. Osservatorio Astronomico-Meteorologico di Trieste contenente le osservazioni meteorologiche di Trieste e di alcune altre stazioni adriatiche per l'anno 1901. 13. Trieste, 1904.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen der k. und k. Marineakademie 1904. Fiume.

Meteorologische Beobachtungen an der k. und k. Marineakademie in den Monaten Januar bis Dezember 1905. Fiume.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel (3106 m) im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 376—377, 1905.

Am Schlusse wird ein Vergleich der monatlichen Temperaturmittel, der absoluten Temperaturmaxima und -minima, sowie der Niederschlagsmengen der Stationen Döllach, Sonnblick, Bucheben und Rauris gegeben.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf der k. k. Sternwarte in Krakau im Jahre 1905. Krakau, 1905.

Monatliche Mitteilungen.

M. P. Rudzki. Wypadki spostrzezeń meteorologicznych w Galicyi w 1903 roku, zestawione w. c. k. Obserwatoryum Krakowskiem. 8°. 66 S. S.-A. Spraw. Kom. fizyogr. T. 39.

Materyaly do klimatografii Galicyi zebrane przez sekcye meteorologiczna Kosmisyi Fizyograficznej Akademii Umiejetnosci w Krakowie. Rok 1902. 8°. 211 S. Krakow, 1903.

Am Schlusse eine Studie von W. Satke über die Bodentemperatur in Tarnopol.

Leopold Swierz. Résultats des observations météorologiques effectuées en 1903 sous les auspices du Club Alpin du Tatra. Pam. Tow. Tatrz., Krakow 25, 205—214, 1904.

Jahrbücher der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 32. Jahrg. 1902, 1. Teil. 4⁰. X u. 224 S. Budapest, Ludwig Toldi, 1904.

Enthält im Anhang die meteorologischen Beobachtungen von Boroma und Zumbo in Südafrika.

Jahrbücher der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 33. Jahrg. 1903, 2. Teil. Ergebnisse der meteorologisch-magnetischen Beobachtungen am Observatorium in O-Gyalla. 4⁰. 107 S. Budapest, Ludwig Toldi, 1904.

Beobachtungen, angestellt am Königl. Ungarischen Meteorologisch-Magnetischen Observatorium O-Gyalla 1905. Budapest, 1905.

Monatliche Mitteilungen.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Hercegovina im Jahre 1900. Herausgegeben von der bosnisch-hercegovinischen Landesregierung. 4⁰. XIV u. 257 S. mit 1 Taf. Wien, Hof- und Staatsdruckerei, 1903.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Hercegovina im Jahre 1901. Herausgegeben von der bosnisch-hercegovinischen Landesregierung. 4⁰. XIV u. 277 S. Wien, Hof- und Staatsdruckerei, 1905.

Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 1903. Der Schweizerischen meteorologischen Beobachtungen 40. Jahrgang. 4⁰. XI u. 130, 10, 59, 58, 12, 2, 8, 4 S., mit 12 Tafeln. Zürich, 1905.

R. GAUTIER. Résumé météorologique de l'année 1904 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Arch. sc. phys. et nat. 110, 386—411, 1905.

Observations météorologiques faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1905. Arch. sc. phys. et nat. 110, 1905.

Observations météorologiques faites au Grand Saint-Bernard pendant l'année 1905. Arch. sc. phys. et nat. 110, 1905.

R. Gautier et H. Duaime. Résumé des observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1903. 8°. 58 S. Genève, 1904.

Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1905. Arch. soc. phys. et nat. 110, 1905.

Einige Resultate langjähriger Beobachtungen zu Davos. Met. ZS. 22, 380, 1905.

Aus dem Jahresberichte für 1904 der meteorologischen Station Davos sind die 25jährigen (1876—1900) Mittelwerte des Luftdruckes, die 34jährigen (1867—1900) Mittelwerte der Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und des Niederschlages, sowie die 15jährigen (1886—1900) Mittelwerte der Sonnenscheindauer entnommen.

Annales du Bureau Central Météorologique de France, publiées par E. Mascart. Année 1901. Paris, 1903, 1904. 3 vol. 4°. I. Mémoires. II. Observations. III. Pluies en France.

Enthält im ersten Bande: E. Fron. Résumé des orages en France et de l'état de l'atmosphère pendant l'année 1901. — Th. Moureaux. Observations magnétiques faites à l'observatoire du Val-Joyeux pendant l'année 1901. — Alfred Angot. Le climat du Camp-Jacob (Guadeloupe). — Th. Moureaux. Réseau magnétique de la France au 1er janvier 1896. Deuxième partie: distribution théorique des éléments magnétiques.

Annales du Bureau Central Météorologique de France, publiées par E. Mascart. Année 1902. Paris, 1904, 1905. 3 vol. 4°. I. Mémoires. II. Observations. III. Pluies en France.

Enthält im ersten Bande: E. Fron. Résumé des orages en France et de l'état de l'atmosphère pendant l'année 1902. — Th. Moureaux. Observations magnétiques faites à l'observatoire du Val-Joyeux pendant l'année 1902. — Alfred Angot. Études sur le climat de la France. Température. Deuxième partie: variation diurne de la température. — Marchand. Observations sismiques faites à l'observatoire du Pic-du-Midi (station de Bagnères-de-Bigorre), de 1896 à 1902.

Th. Moureaux. Résumé des observations faites par les membres et les correspondants de la Société Météorologique de France 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 1905.

TH. MOUREAUX. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur pendant l'année 1904. Annu. soc. mét. de France 53, 30—32, 1904.

— — Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur en décembre 1904—novembre 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 1905.

Monats- und Jahresmittel der meteorologischen Beobachtungen nebst phänologischen Notizen.

Observations météorologiques faites pendant l'éclipse de soleil du 30 août 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 218—230, 1905.

Von den Mitgliedern und Korrespondenten der französischen Meteorologischen Gesellschaft wurden zahlreiche Beobachtungen während der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 angestellt und der Gesellschaft mitgeteilt und zwar von TH. MOUREAUX Beobachtungen in Parc Saint-Maur und Val-JOYEUX, HENRY DE LA VAULX und JOSEPH JAUBERT in Constantine (auch im Ballon und mit Hilfe eines Ballon-sonde), DAVID auf dem Gipfel des Puy-de-Dôme, O. MENGEL in Perpignan, CH. RIVIÈRE in Algier, LHUILLIER in Nantes, CARON in Qimper, A. GASSER in Mantoche und an drei Stationen des Departements La Haute-Saône.

TH. MOUREAUX. Résumé de trente années d'observations météorologiques à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1874—1903). Annu. soc. mét. de France 52, 233—242, 1904; 53, 9—16, 57—61, 118—124, 1905.

Im Anschlusse an die bereits früher (vgl. diese Ber. 60 [3], 149, 1904) veröffentlichten Untersuchungen über die 30jährigen Luftdruckbeobachtungen am Observatorium von Parc Saint-Maur werden auch die Beobachtungen der anderen meteorologischen Elemente während der obigen Periode einer eingehenden Diskussion unterzogen. Die hierzu benutzten stündlichen Werte wurden teils durch Augenbeobachtungen erhalten, teils den Aufzeichnungen von Registrierinstrumenten entnommen.

Observations recueillies au Bureau Central Météorologique et à la Tour Eiffel pendant l'année 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 1905.

G. EIFFEL. Analyse de l'ouvrage: Études pratiques de météorologie et observations comparées des stations Beaulieu, Sèvres et Vacquey pour l'année 1903. Annu. soc. mét. de France 53, 148—155, 1905.

Verf. hat auch für das Jahr 1903 die Vergleichungen der Beobachtungen durchgeführt, die an den drei in klimatologischer Hinsicht sehr verschiedenen Stationen Beaulieu, Sèvres und Vacquey angestellt wurden (vgl. auch diese Ber. **60** [3], 151, 1904). Im Anschlusse an diese Vergleichungen macht er Vorschläge, wie in Zukunft die Augenbeobachtungen aller Elemente, die jetzt noch zum Teil auf Schätzungen beruhen, durch Aufzeichnungen von Registrierapparaten ersetzt werden können und wie die Resultate am besten graphisch zur Darstellung zu bringen sind. Ferner gibt er die Mittel der täglichen Maxima und Minima der Temperatur von Parc Saint-Maur während der 30 Jahre 1873—1903 und die Häufigkeit der verschiedenen Himmelsbedeckungen in Paris während der 25 Jahre 1879—1903 nach den Beobachtungen der Bewölkung in Parc Saint-Maur.

G. Lechalas. Résumé des observations météorologiques faites en 1904 dans le département de la Seine-Inférieure. Annu. soc. mét. de France **53**, 197—198, 1905.

H. Duchaussoy. Observations météorologiques de Victor et Camille Chaudon de Montdidier. Tome II. Tableaux récapitulatifs. 8°. 197 S., 1 Bl., 8 Bl. m. graph. Darstellungen. Amiens, 1904. S.-A. Mém. de la Soc. Linnéenne du Nord de la France **31**, 1903/04.

H. Duchaussoy. L'année météorologique à Amiens (décembre 1901 — novembre 1902). 8°. 26 S. Amiens, 1904. S.-A. Progrès agricole et bull. de la Soc. Linnéenne du Nord de la France.

H. Duchaussoy. L'année météorologique à Amiens (décembre 1902 — novembre 1903). 8°. 25 S. Amiens, 1904. S.-A. Progrès agricole et bull. de la Soc. Linnéenne du Nord de la France.

A. Cheux. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire de la Baumette (près Angers) en 1903. 8°. 31 S. Angers, Germain et Grassin, 1904.

A. Cheux. Résumé des observations faites pendant l'année 1904 à l'observatoire de la Baumette (près Angers). Annu. soc. mét. de France **53**, 111—112, 1905.

Die Monatsmittel und -summen aller meteorologischen Elemente werden mitgeteilt.

LHUILLIER. Résumé des observations faites à l'observatoire du Petit-Port, à Nantes, pendant l'année 1904. Annu. soc. mét. de France 53, 29—30, 1905.

Jahresmittel der meteorologischen Beobachtungen, verglichen mit den Mittelwerten der 24 Jahre 1881—1904.

Résumé des observations météorologiques faites à Châteauroux (station agronomique) pendant l'année 1904. Annu. soc. mét. de France 53, 30, 1905.

E. ROGER. Résumé des observations météorologiques faites à Châteaudun pendant l'année 1904. Annu. soc. mét. de France 53, 23—24, 1905.

Bulletin de la commission météorologique du département de la Haute-Garonne. Tome I, 3e fasc., 1903. 4⁰. S. 151—222, [73]—[96]. Toulouse, 1904.

Résumé des observations de la commission météorologique du Puy-de-Dôme pendant l'année 1903, publié avec le concours de l'observatoire du Puy-de-Dôme, suivis de notice sur la question des canons contre la grêle et sur les inversions des températures en altitude. 8⁰. 70 S. Clermont-Ferrand, 1904.

Météorologie du Valence-sur-Rhône (brochure de 32 p. extraite du bull. de la Soc. d'Archéologie et Statistique de la Drôme) et album des observations de 1846 à 1900 (63 planches) par MARIUS VILLARD, architecte de la ville. Ref. von E. MAILLET. Annu. soc. mét. de France 53, 88, 1905.

Die Broschüre enthält die Erklärung für die Tafeln des Albums. Letztere geben: 1. Die Maxima, Minima und Monatsmittel von Luftdruck und Temperatur der Jahre 1846—1851 und 1864—1900, sowie die monatlichen Mittelwerte für diese Periode. 2. Die monatlichen und jährlichen Niederschlagssummen der Jahre 1846—1900, sowie die 55jährigen Mittelwerte. 3. Die Winde nach den Beobachtungen der Jahre 1874—1880 und 1888—1900. 4. Die Resultate der Wasserstandsmessungen der Rhone in Valencia.

Commission météorologique du département de Vaucluse. Compt. rend. pour 1904. 4⁰. 32 S.

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. Publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1903. **22.** 4°. X u. 118 S., 4 Tafeln. Marseille, 1904.

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. Publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904. **23.** 4°. X. u. 121 S., 3 Tafeln. Marseille, 1905.

A. Lancaster. Observatoire Royal de Belgique. Annuaire météorologique pour 1905 publié par les soins de ... kl. 8°. VII u. 704 S., 7 Tafeln. Bruxelles, 1905.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. Annuaire cinquante-cinquième année 1903. No. **97.** A Météorologie. Utrecht. Kemink und Zoon, 1904.

Enthält unter anderem stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit, des Niederschlages und Sonnenscheines zu de Bilt, des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit zu Helder, des Luftdruckes, der Temperatur und Windrichtung zu Vlissingen und Groningen. Im Anhange sind die meteorologischen Beobachtungen in Paramaribo (Kolonie Surinam), 5° 40′ nördl. Br., 55° 9′ östl. L., in extenso aufgeführt.

Meteorologisk Aarbog for 1902. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Anden Del. Fol. 2 Bl., 96 S. Kjøbenhavn, 1904.

Meteorologisk Aarbog for 1903. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Forste Del. Fol. 3 Bl., 143 S. Kjøbenhavn, 1904.

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. **45,** 1903. 4°. X u. 155 S. Stockholm, 1904.

H. Hildebrand-Hildebrandson. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. **36,** 1904. Upsala, 1904—1905.

Unter anderem werden die stündlichen Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der absoluten und relativen Feuchtigkeit, der Windrichtung und -geschwindigkeit für 1904 gegeben.

H. MOHN. Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1904. 4°. XIII u. 138 S. Christiania, 1905.

Enthält im Anhang: Beobachtungen der Bewegung der Cirruswolken 1904.

EMILE GUARINI. The registration of meteorological phenomena in Lapland. Soc. Amer. **91**, 393—394.

Report of the Meteorological Council, for the year ending 31st of March 1904, to the President and Council of the Royal Society. 8°. 203 S., 1 Karte. London, 1904.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories under the Meteorological Council, 1900. Thirty-second year. New series 1. Published by the authority of the Meteorological Council. 4°. XIII u. 195 S. London, 1904.

Während in den früheren Jahrgängen die stündlichen Mittelwerte der Pentaden mitgeteilt wurden, werden mit dem Beginne der neuen Serie stündliche Werte der meteorologischen Elemente, abgeleitet aus den Aufzeichnungen von registrierenden Instrumenten, gegeben. Der vorliegende Band enthält tägliche Extreme von Luftdruck und Temperatur, stündliche Werte von Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und stündliche Ablesungen der trockenen und feuchten Thermometer der vier Stationen Valencia, Aberdeen, Falmouth und Kew im Jahre 1900.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories under the Meteorological Council, 1901. Thirty-third year. New series 2. Published by the authority of the Meteorological Council. 4°. XIII u. 197 S. London, 1904.

Am Schlusse wird noch eine Tabelle der stündlichen Mittelwerte von Luftdruck, Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit und der stündlichen Summen des Niederschlages und Sonnenscheines für das Jahr 1901 an den vier Observatorien gegeben.

Meteorological observations at stations of the second order for the year 1900. Published by direction of the Meteorological Council. 4°. XIV u. 191 S., 1 Taf. Edinburgh, 1905.

The National Physical Laboratory. Report on the observatory department for the year 1904. London, 1905.

Enthält außer dem „Report on the observatory department for the year 1904, made by the superintendent to the director", in dem unter anderem die monatlichen Resultate der meteorologischen, magnetischen und seismischen Beobachtungen am Kew-Observatorium im Jahre 1904 mitgeteilt werden, noch die stündlichen Mittel der magnetischen Beobachtungen am Falmouth-Observatorium im Jahre 1903 und 1904 und einige Resultate der magnetischen Beobachtungen am Valencia-Observatorium im Jahre 1904.

National Physical Laboratory, Kew Observatory, Richmond, Surrey. Quart. Journ. 31, 164—166, 1905.

Tätigkeitsbericht und Jahresresultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1904.

W. H. M. Christie. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1902. 4°. 121 S. Edinburgh, Neill and Co., 1904.

W. H. M. Christie. Royal Observatory Greenwich. Quart. Journ. 31, 166—167, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1904.

R. Copeland. Royal Observatory Edinburgh. Quart. Journ. 31, 167—168, 1905.

Kurzer Bericht über die meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1904.

Ronsdon Observatory, Devon. 20. Meteorological observations for the year 1903. London, 1904.

Stonyhurst College Observatory. Results of meteorological magnetical observations with report and notes of the director Rev. W. Sidgreaves. 1904. 8°. 67 S. Clitheroe, 1905.

Joseph Baxendell. The Fernley Observatory, Southport. Report and results of observations for the year 1904. 4°. 30 S., 1 Taf. Southport, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis in den Jahren 1901 und 1902. Met. ZS. **21,** 569—570, 1904.

Enthält auch die Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Fort William am Fuße des Ben Nevis im Jahre 1901 und 1902.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William im Jahre 1903. Met. ZS. **22,** 32—33, 1905.

Einige Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis. Met. ZS. **22,** 361, 1905.

Observaciones meteorologicas efectuadas en el observatorio de Madrid durante los anos 1900 y 1901. 8°. XXI u. 82 S., 2 Taf. Madrid, 1904.

Observaciones meteorologicas hechas en el Colegio Maximo de la Compañia de Jesus en Oña, Provincia de Burgos 1904. 8°. 60 S. Oña, 1905.

Tomas de Azcarate. Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, puplicados de order de la superioridad. Seccion 2a. Observaciones meteorologicas, magneticasy séismicas. Año 1904. Fol. VII u. 155 S., 2 Taf. San Fernando, 1905.

Paul Berthoud. Météorologie de Laurenco Marques. Bol. da Soc. de Geogr. de Lisboa **22,** 390—391, 438—439, 1904; **23,** 38—39, 163—164, 1905.

Annaes do Observatorio do Infante D. Luiz. 46. anno, 1901. **39.** Fol. 127 S., 1 Bl. Lisboa, 1904.

Annaes do Observatorio do Infante D. Luiz. 47. anno, 1902. **40.** Fol. 127 S. Lisboa, 1904.

Annaes do Observatorio do Infante D. Luiz. 48. anno, 1903. **41.** Fol. 127 S. Lisboa, 1904.

Observações meteorologicas e magneticas feitas no Observatorio Meteorologico de Coimbra no año de 1900. **39.** Fol. VIII u. 151 S. Coimbra, 1904.

Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico a Geodinamico Italiano. Serie seconda. **14.** Parte III, 1892. 4°. 2 Bl., 349 S. Roma, 1904. **20.** Parte I, 1898. 4°. 270 S. Roma, 1904. **21.** Parte I, 1899. 4°. 266 S., 36 Taf. Roma, 1902.

Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Brera in Milano nell' anno 1905. Rend. Ist. Lomb. [2] **38**, 1905.

Die Beobachtungen werden monatlich in extenso mitgeteilt.

E. Pini. Osservazioni meteorologiche eseguite nell' anno 1904, col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano. Milano, 1905.

E. Pini. Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell' anno 1904. Rend. Ist. Lomb. [2] **38**, 295, 1905.

Zusammenfassung und Diskussion der Beobachtungen.

E. Fergola. Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Osservatorio di Capodimonte nell' anno 1905. Rend. di Napoli [3 a] **11**, 1905.

Monatliche Mitteilungen der Beobachtungen in extenso.

Eugenio Guerrieri. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte nell' anno 1904. Rend. di Napoli [3 a] **11**, 109—139, 1905.

Dekadenmittel, Maxima, Minima von Luftdruck, Temperatur, Dampfdruck, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung; Dekadensummen der Niederschlags- und Verdunstungsmessungen; Häufigkeit, mittlere und Maximalgeschwindigkeit der Winde.

Michele Rajna e Pirazzolli e A. Masini. Osservazioni meteorologiche fatte durante l'anno 1903 nell' osservatorio della R. Universita di Bologna. Bologna, 1904.

Die Beobachtungen werden in extenso gegeben.

Osservatorio di Messina. Istituto di fisica terrestre e meteorologia della R. Universita. Annuario per l'anno 1904. 8⁰. 87 S., 1 Bl., 1 Taf. Messina, 1905.

Camillo Alessandri. Osservatorio Regina Margherita sul Monte Rosa. Campagna meteorologica del 1904. Mem. del R. Ist. Lomb. di Sc. e lettere **20**, 6, 1905. Sunto Rend. Ist. Lomb. [2] **38**, 807, 1905.

M. Rykatchew. Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. Année 1902. 4⁰. 2 Teile und 1 Supplement. St. Pétersbourg, 1904.

Observations de l'observatoire météorologique de l'Institut Forestier Impériale à St. Pétersbourg. Année 1903. 4⁰. 2 Bpl., V u. 37 S. St. Pétersbourg, 1905.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Jurjew im Jahre 1903. 38. 8⁰. 105 S., 1 Bl. Jurjew, 1904.

ERNST LEYST. Beobachtungen, angestellt im meteorologischen Observatorium der kaiserlichen Universität Moskau im Jahre 1902. 8⁰. 107 S. Moskau, 1903.

Annales de l'observatoire météorologique et magnétique de l'Université Impériale à Odessa. 8—10me année 1901—1903. Odessa, 1905.

Station central du réseau météorologique du Musée de l'Industrie et de l'Agriculture a Varsovie, année 1904. 8⁰. 30 S., 1 Karte. 1905.

Observations publiées par l'Institut Météorologique Central de la Société de Finlande. 18. Observations météorologiques faites a Helsingfors en 1899. gr. 4⁰. VI u. 90 S. Helsingfors, 1904.

Observations météorologiques publiées par l'Institut Météorologique Central de la Société des Sciences de Finlande 1891—1892. gr. 8⁰. VI u. 122 S. mit 2 Bl. Helsingfors, 1904.

Observations météorologiques publiées par l'Institut Météorologique Central de la Société des Sciences de Finlande 1893—1894. Fol. 124 S., 2 Bl. Helsingfors, 1905.

MILAN NEDELKOVITCH. Bulletin mensuel de l'observatoire central de Belgrade. 2, 1903. 4⁰. Belgrade, 1904.

STEFAN C. HEPITES. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România. Anul 13, 1904. Bucuresci, 1905.

Monatliche Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Rumänien.

Meteorology in Roumania. Monthly Weather Rev. 32, 416—417, 1904.

---

2. Asien.

R. Fitzner. Beiträge zur Klimakunde des Osmanischen Reiches und seiner Nachbargebiete. I. Meteorologische Beobachtungen in Kleinasien 1902. Berlin, H. Paetel, 1904. Globus 88, 322, 1905.

Verf. gibt die monatlichen Resultate der meteorologischen Beobachtungen an den Stationen der verschiedenen Eisenbahngesellschaften in Kleinasien im Jahre 1902. Es wurden auf sieben Stationen der Anatolischen Eisenbahn Luftdruck, Temperatur, Bewölkung, Niederschlag, Windrichtung und -stärke beobachtet, während auf den 72 Stationen der Smyrna-Kassaba-, Smyrna-Aïdin- und Mersina-Tarsus-Adana-Eisenbahn nur Niederschlagsbeobachtungen angestellt wurden. Nur auf der Station Diarbekir der letzteren Strecke wurden auch zweimal täglich Temperaturen gemessen und die Bewölkung geschätzt.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Hebron, Palästina. Met. ZS. 22, 380—381, 1905.

Monatsmittel aus den zweimal täglichen (9^a und 9^p) Beobachtungen des Jahres 1902.

A. Woeikow. Reiserouten und meteorologische Beobachtungen. (Russisch.) Wissenschaftliche Resultate der von M. Przewalski nach Zentralasien unternommenen Reisen. Herausgeg. von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. St. Petersburg, 1905.

Indian meteorology 1892—1902. Nature 73, 136—137, 1905.

Referat der Arbeit von John Eliot. A preliminary investigation of the more important features of the meteorology of Southern Asia, the Indian Ocean, and neighbouring countries during the period 1892—1902. (Indian meteorological memoirs 16, 2.)

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Kodaikánal-Observatorium in Südindien im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 468—469, 1906.

Verf. gibt die monatlichen Mittelwerte von den Stationen Kodaikánal (2343 m), Basisstation Peryakulam (286 m) und Madras.

John Cook. Meteorology in Mysore for 1903. Ref.: Nature 71, 210, 1904.

Gibt die Resultate der Beobachtungen der Stationen Bangalore, Mysore, Hassan und Chitaldrug in Britisch Indien im Jahre 1903 und die elfjährigen Mittelwerte der Jahre 1893—1903.

Observations for twelve months in Lassa. Monthly Weather Rev. 32, 419, 1904. Quart. Journ. 31, 75, 1905.

Gibt die wichtigsten klimatologischen Daten, gewonnen aus den meteorologischen Beobachtungen von Tysbikow in der Zeit vom 15. August 1900 bis 22. August 1901. (La Géographie 9.)

Résumé des observations météorologiques faites en trois stations principales de l'Indochine en 1903. Annu. soc. mét. de France 52, 271—272, 1904.

Monatsmittel und -summen der wichtigsten meteorologischen Elemente der drei Stationen Saïgon (Cochinchine), 10° 47′ nördl. Br., 104° 22′ östl. L., 10 m, Haïphong (Tonkin), 20° 52′ nördl. Br., 104° 20′ östl. L., 11 m, und Nha-Trang (Annam), 12° 16′ nördl. Br., 106° 56′ östl. L.

S. Figee. Observations made at the Royal Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Published by order of the government of Netherland's East-India. 26, 1903. Fol. XXXIV u. 236 S. Batavia, 1905.

Enthält im Anhang: S. Figee. The influence of the moon on the magnetic needle at Batavia, deduced from observations made during the period april 1883—march 1899.

Meteorologische Beobachtungen in Pasuruan in Ostjava. Met. ZS. 22, 37—39, 1905.

Der Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 1903 und 1904 sind die monatlichen Ergebnisse der Versuchsstation Pasveroean der Jahre 1901 und 1902 entnommen. Statt der viel zu hohen Mittel aus den Terminen 7a, Mittag und 5p werden die Mittel (7a + Mittag) : 2 genommen und nach den stündlichen Beobachtungen zu Batavia korrigiert.

's Lands Plantentuin. Observations météorologiques année 1901. Institut botanique de l'État de Buitenzorg. gr. 4°. 24 Bl.

's Lands Plantentuin. Observations météorologiques année 1902. Institut botanique de l'État de Buitenzorg. gr. 4°. 24 Bl.

Fünfmal tägliche Werte (6, 9, 12a, 3, 5p) von Lufttemperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit, Erdbodentemperatur in 30, 60 und 90 cm Tiefe, sowie dreistündliche Niederschlagsmengen zu Buitenzorg, 6° 35′ südl. Br., 106° 49′ östl. v. Gr., 285 m Seehöhe.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Buitenzorg 1901. Met. ZS. 22, 273—274, 1905.

Die in den vorstehenden Publikationen aus den fünfmal täglichen Beobachtungen gebildeten Temperaturmittel sind viel zu hoch und zwar im Februar um 0,8°, im August und im Jahr um 1,0°, was in den Tropen zu ganz falschen Vergleichen führen kann. Verf. hat daher die Mittel (6a + 12a) : 2 gebildet und nach Batavia korrigiert, desgleichen die Mittel 9a für sich nach Batavia korrigiert und dann beide Reihen, erstere mit doppeltem Gewicht genommen, zu einem Mittel vereinigt. Er gibt diese korrigierten Mittel zusammen mit den Monatsmitteln und -summen der anderen Elemente für das Jahr 1901.

Annual report of the director of the Philippine Weather Bureau for the year 1903. Part I. Hourly observations of atmospheric phenomena at the Manila Central Observatory. 4°. 158 S., 2 Taf. Manila, 1905.

Stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, relativer Feuchtigkeit, Dampfdruck, Bewölkung, Windrichtung und -geschwindigkeit.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1903 in Manila. Met. ZS. 22, 33, 1905.

Die Mittel sind nach den 24stündigen Aufzeichnungen gebildet. Auffallend ist die große Trockenheit des Jahres 1903.

W. Doberck. Observations made at the Hongkong Observatory in the year 1903. Hongkong, 1904.

Meteorological observations made at the Hongkong Observatory in the year 1904. Hongkong, 1905.

Stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, des feuchten Thermometers, der Sonnenscheindauer, der Windrichtung und -geschwindigkeit und des Niederschlages.

J. de Moidrey. The climate of Shanghai, based upon observations between 1873 and 1902. Ref.: Nature 71, 209—210, 1904.

Enthält unter anderem wichtige Bemerkungen über die Zyklone im Chinesischen Meere.

Observatoire magnétique et météorologique de Zi-ka-wei (Chine). Bulletin des observations 27, année 1901. Chang-hai, 1903.

Observatoire magnétique et météorologique de Zi-ka-wei (Chine). Bulletin des observations 28, année 1902. Chang-hai, 1905.

Stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung und -geschwindigkeit zu Zi-ka-wei; tägliche Niederschlagsmengen von 40 Stationen an der Küste von China und am Yang-tse-kiang. Am Schlusse werden noch die Monats- und Jahresmittel der obigen Elemente für die Jahre 1873—1902 gegeben.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Wei-hai-wei in den Jahren 1899—1904 einschl. Met. ZS. 22, 423—424, 1905.

Die Resultate sind den „Meteorol. returns for the years 1899—1904. Weihaiwei. Missions Press. Liukungtau" entnommen. Alle Beobachtungen bis Ende März 1902 wurden zu Liukungtau, von da an zu Port Edward auf dem Festlande angestellt.

Weihaiwei. (Observations.) Geogr. Journ. 24, 589, 1904.

Gibt die wichtigsten klimatologischen Daten für das Jahr 1903.

Annual report of the Central Meteorological Observatory of Japan for the year 1901. Part 1. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory. 4°. 321 S., 1 Bl. Tokio, 1904.

Annual report of the Central Meteorological Observatory of Japan for the year 1902. Part 1. Meteorological observations in Japan. Pubished by the Central Meteorological Observatory. 4°. 329 S., 1 Bl. Tokio, 1905.

Monatsresultate der stündlichen Beobachtungen aller meteorologischen Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen Beobachtungen von 78 Stationen.

Monthly report of the Central Meteorological Observatory of Japan 1904. Published by the Central Meteorological Observatory. Tokio.

Monatliche Mitteilungen der stündlichen Werte aller meteorologischen Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen von 84 Stationen.

Annual report of the meteorological and the seismological observations made at the international latitude observatory of Mizusawa (39° 8′ nördl. Br., 141° 7′ östl. L.) for the year 1904. gr. 8°. 11 S., 1 Bl. 1905.

Neu aufgenommen sind die Angaben der Zugrichtungen der oberen, mittleren und unteren Wolken für die acht Hauptrichtungen und seit September die Monatsmittel der Erdbodentemperaturen in 0,3, 1, 3 und 6 m Tiefe.

---

3. Afrika.

Meteorologische Beobachtungen zu Tanger, Marokko 1898—1901 und auf Neu-Kaledonien 1891—1901. Met. ZS. 22, 33, 1905.

Nach den Annales du Bureau Central Mét. de France sind die vierjährigen Mittelwerte der Temperatur- und Niederschlagsbeobachtungen zu Tanger und die elfjährigen Mittel derselben Beobachtungen zu Noumea 22° 16′ südl. Br., 166° 27′ östl. v. Gr., 11 m Höhe, zusammengestellt.

Oskar Burchard. Meteorologische Station La Paz Botanica bei Puerto de Orotava (Teneriffa). Ann. d. Hydr. 33, 320—321, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen an der Pflanzungsstation Kpeme. Mitteil. aus d. deutsch. Schutzgeb. 18, 159—160, 1905.

Monatsmittel des Luftdruckes, der Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Windstärke im Jahre 1904 für die Termine 6^a, 2^p und 8^p.

Über zunehmende Austrocknung Afrikas. Met. ZS. 22, 169—170, 1905.

Berichtet über ein stetiges Sinken des Flußniveaus des Niger in den letzten Jahren.

R. De C. Ward. A peculiar climatic feature in Central Africa. (Note on article of Samuel P. Verner.) Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 36, 757.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen an der Küste des französischen Kongostaates 1899—1901. Met. ZS. 22, 39—40, 1905.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Deutsch-Südwestafrika im Jahre 1903/04. Nach dem Bericht von Katastersekretär Thomas. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 18, 293—301, 1905.

Es werden die monatlichen Resultate der Niederschlagsbeobachtungen von 57 Stationen und diejenigen aller meteorologischen Elemente von Windhook mitgeteilt. Volle Beobachtungsergebnisse liegen nur von 29 Stationen vor. Durch die Kriegsunruhen sind die Beobachtungen an 33 Stationen eingestellt, bei einigen nur vorübergehend, bei den meisten aber, wenigstens vorläufig, auf längere Zeit. Die Niederschlagsverhältnisse waren in der Berichtszeit ganz erheblich bessere als in den letzten Jahren. Das Verhältnis der Stationen, von welchen volle Ergebnisse vorliegen, zum Vorjahre stellt sich betreffs der Niederschlagsmengen wie 24:10.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1904. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 18, 302—304, 1905.

Es werden die Monatsmittel bzw. -summen aller meteorologischen Elemente, des Zustandes der Brandung und der Temperatur des Meeres für das Jahr 1904 mitgeteilt. Das Berichtsjahr war wesentlich wärmer als 1903, 14,7° gegen 14,0°. Besonders auffallend machte sich dies bei der Meerestemperatur geltend, welche im Mittel dem der Luft gleichkam, dagegen 1903 um 1,1° niedriger war. Der Regenfall war gegenüber dem ausnahmsweisen reichen Niederschlag im Innern des Landes geradezu minimal, nur 6,7 mm. Tage mit ausgeprägtem östlichen heißen Föhn wurden nur 14 gegen 16 im Jahre 1903 und 23 im Jahre 1902 beobachtet. Ganz außergewöhnlich war die Lufttrockenheit am 10. September 9 Uhr abends (Psychrometer 19,4 und 7,2°, mithin Dunstdruck 1,3 mm und relative Feuchtigkeit 6 Proz.) und am 11. September 7^a (Psychrometer 24,1 und 9,4°, mithin Dunstdruck 1,4 mm und relative Feuchtigkeit 8 Proz.), wobei zu bemerken ist, daß alle Temperaturbeobachtungen mit dem ASSMANNschen Aspirationspsychrometer angestellt wurden.

J. HANN. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in den britischen Kolonien und anderen auswärtigen Stationen. Met. ZS. 21, 524, 1904.

Der erste bisher vom Meteorological Council herausgegebene Teil der „Climatological observations at colonial and foreign stations“ enthält die Beobachtungen der Jahre 1900—1902 in ausführlicher Form, jene der älteren Jahrgänge in Form von Monats- und Jahresübersichten. Die Stationen sind jene des ägyptischen Sudan, Britisch-Ost- und Zentralafrikas und Rhodesias.

Resultate meteorologischer Beobachtungen in der Kapstadt und am Tafelberge im Jahre 1902 und 1903. Met. ZS. 22, 381—382, 416, 1905.

Monatsmittel der Temperatur und Bewölkung, Niederschlagsmengen und -tage der Stationen Royal Observatory (1 m Höhe), Kapstadt (24 m), Wynberg (72 m), Simon's Town (4 m), Devil's Peak (436 m) und Table Mountain (761 m).

J. R. Sutton. Some results derived from the constant values in the periodic formulae. Trans. of the South African Phil. Soc. 14, II, 1904. 16 S. in 8^{0}. Ref.: J. Hann, Met. ZS. 21, 526—527, 1904.

Verf. stellt den jährlichen Gang des Luftdruckes und der Temperatur an den Stationen Durban, Umtata, Kimberley, Queenstown, Aliwal North und Philippolis durch provisorische Reihen dar und diskutiert diese Rechnungsresultate. Hann gibt die Gleichungen für den jährlichen Gang der täglichen Maxima und Minima der Temperatur und jenen der mittleren Temperatur.

J. R. Sutton. An elementary synopsis of the diurnal meteorological conditions at Kimberley. Trans. of the South African Phil. Soc. 14, II, 133—196, 1904. Ref.: J. Hann, Met. ZS. 21, 527—530, 1904.

Den Untersuchungen sind die Beobachtungen der vier Jahre 1898—1901 zugrunde gelegt. Die Berechnungsergebnisse sind in 44 Tabellen zusammengefaßt und werden eingehend diskutiert. Der tägliche Gang der Temperatur und des Luftdruckes wird namentlich in seiner Abhängigkeit von den Bewölkungs- und Feuchtigkeitsverhältnissen dargestellt, wobei interessante Ergebnisse erzielt werden. Am Schlusse seines Referates gibt Hann eine Tabelle des Temperaturganges, der harmonischen Konstituenten des täglichen Ganges von Temperatur und Luftdruck und der täglichen Periode der Windrichtung.

Transvaal Meteorological Department. Observations for the period 1st July 1903—30th June 1904. With appendix. First report. Fol. 68 S., 2 Bl. Pretoria, 1905.

Meteorologische Beobachtungen in Boroma, Südafrika. Met. ZS. 22, 170, 1905.

Monatsmittel der dreimal täglichen meteorologischen Beobachtungen von Juni 1896 bis Dezember 1897 in Boroma, 33^{0} 30′ östl. v. Gr., 16^{0} südl. Br., 187 m Höhe.

Annual report of the director of the Royal Alfred Observatory for 1904. Fol. 20 S.

T. F. CLAXTON. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Alfred Observatory, Mauritius, in the year 1901. XXX u. 75 S., 3 Bl., 3 Taf. London, 1904.

Enthält im Anhange die Resultate der seismologischen Beobachtungen.

J. HANN. Meteorologische Beobachtungen in Mozambique. Met. ZS. 22, 140, 1905.

Monatsmittel und -summen der meteorologischen Beobachtungen zu Mozambique im Jahre 1897.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Mozambique 1900 und 1901. Met. ZS. 21, 530—531, 1904.

Den Annales du Bureau Central Météorologique de France sind die Monatsmittel von Luftdruck, Temperatur, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung, sowie die monatlichen Niederschlagsmengen und -tage der Jahre 1900 und 1901 entnommen.

J. FÉNYI. Meteorologische Beobachtungen in Zumbo am Zambesi, Südafrika. Met. ZS. 21, 524—525, 1904.

Verf. gibt die Monatsmittel der in den Jahren 1894—1897 von den Missionaren P. PLATZER und P. LAD. MENYHÁRTH in Zumbo am mittleren Zambesi, 30° 20′ östl. v. Gr., 15° 40′ südl. Br., etwa 400 m Höhe, angestellten meteorologischen Beobachtungen. Abgesehen von einigen fehlenden Tagen lagen vollständige Beobachtungen von den Monaten Januar 1894—Februar 1895, Juni 1895 —Mai 1896 und April—Oktober 1897 vor.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Insel Pemba, Ostafrika. Met. ZS. 22, 221, 1905.

Symons's Met. Mag. (40, 34—35, 1905) sind die Jahresmittel 1899—1904 und die Monatsmittel der Jahre 1903 und 1904 der Temperatur- und Niederschlagsbeobachtungen auf der Insel Pemba entnommen. Während die Monatsmittel der Jahre 1899—1901 schon früher mitgeteilt wurden (vgl. diese Ber. 59 [3], 150, 1903), fehlen diejenigen des Jahres 1902 in Symons's Magazine.

Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Gesammelt und herausgegeben von der Deutschen Seewarte mit Unterstützung durch die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes. 13, 1905. Meteorologische Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika. Aufzeichnungen der Registrierapparate und Terminbeobachtungen. Fol. 317 S. Hamburg, 1905.

Meteorologische Beobachtungen in Britisch-Äquatorialafrika. Met. ZS. 21, 583, 1904.

Monatsmittel der Temperatur (7^a) und relativen Feuchtigkeit, monatliche Temperaturmaxima und -minima, sowie monatliche Niederschlagssummen im Jahre 1903 zu Masaba, Mount Elgon, Kawirondo, etwa $^1/_2{}^0$ nördl. Br., $34^1/_4{}^0$ östl. v. Gr., 1310 m Höhe.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Addis-Abeba in Abessinien. Met. ZS. 21, 574—575, 1904.

Den Annalen des Russischen Physikalischen Zentralobservatoriums in St. Petersburg sind die Resultate meteorologischer Beobachtungen zu Addis-Abeba, $9^0 2'$ nördl. Br., $38^0 44'$ östl. v. Gr., 2440 m Höhe, im Jahre 1901 entnommen. Nur für diesen Jahrgang liegt eine vollständige Reihe von Aufzeichnungen vor. Zum Schlusse gibt der Verf. noch Mittelwerte, die aus allen in den Jahren 1898—1901 angestellten Beobachtungen berechnet sind.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Addis-Abeba und Addis-Alem im Bassin des Hauash in Abessinien. Met. ZS. 22, 271—272, 1905.

Monatsmittel und -extreme der Temperatur und monatliche Resultate der Niederschlagsbeobachtungen für die Zeit von November 1901 bis Juni 1904 für Addis-Abeba und Addis-Alem. Beide Stationen liegen unter gleicher Breite, 35 km voneinander entfernt, in nahezu gleicher Seehöhe (2440 und 2400 m) und beide nahe dem Quellgebiete des Hauash. Entnommen sind die Ergebnisse dem Januarhefte 1905 des Bolletino der Società Geografica Italiana.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Suakin 1891—1900. Met. ZS. 22, 328—329, 1905.

Zehnjährige Mittelwerte von Temperatur, relativer Feuchtigkeit und Niederschlag, ferner die Häufigkeit der Winde in den einzelnen Monaten, ausgedrückt in Prozenten, in Suakin, $19^0 5'$ nördl. Br., $37^0 20'$ östl. v. Gr.

The meteorological report for the year 1902. The Survey Department, Public Works Ministry, Cairo. Oblong 8°. 204 S., 2 Bl., 26 Taf. Cairo, 1904.

---

4. Amerika.

Meteorologische Beobachtungen im Gebiete der Hudsonbai. Met. ZS. 21, 577, 1904.

Meteorologische Beobachtungen an der Hudsonbai. Met. ZS. 21, 577—578, 1904.

Der Kanadischen Monthly Weather Review sind die Monatsmittel der Beobachtungen zu Fort Chipewyan, 58° 42′ nördl. Br., 110° 6′ westl. v. Gr., von Juni 1902 bis Mai 1903 und zu Moose Factory, 51° 16′ nördl. Br., 80° 56′ westl. v. Gr., 9 m Höhe, im Jahre 1903 entnommen.

Meteorologische Beobachtungen 1904 zu Moose Factory an der Hudsonbai. Met. ZS. 22, 431, 1905.

Meteorologische Karte der großen Seen des St. Lorenzstromes für den Winter 1903/04. Ref.: Globus 87, 68, 1905.

Report of the chief of the Weather Bureau for the fiscal year ending June 30, 1904. Monthly Weather Rev. 32, 594—610, 1904.

Report of the chief of the Weather Bureau 1902—1903. U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau. Washington, 1903.

JAMES BERRY. Climate and crop service. Monthly Weather Rev. 33, 1905.

Monatsmittel und -extreme der Temperatur, sowie Niederschlagsmengen für die verschiedenen Abteilungen des „Climate and Crop Service“ in den Vereinigten Staaten.

Einige Resultate der meteorologischen Beobachtungen am meteorologischen Observatorium in Newyork. Met. ZS. 22, 327—328, 1905.

Aus dem Report of the New York Meteorological Observatory of the Department of Parks, Central Park New York City, für 1901 und 1903 sind die 35 jährigen (1868—1904) Mittelwerte der meteorologischen Beobachtungen und die größten Regenmengen in kurzer Zeit der Jahre 1871—1901 entnommen.

Frank H. Bigelow. Scientific work of Mount Weather meteorological research observatory. National Geogr. Mag. 15, 442—445.

Oliver L. Fassig. Report on the climate and weather of Baltimore and vicinity. 8°. Baltimore, 1904. (Maryland Weather Service special publication 2, Ia. 29—147, 5 Taf.)

F. H. Loud. Semi-annual bulletin of the Colorado College Observatory containing the annual meteorological summary for 1904. 11. 8°. 190 S., 1 Taf. Colorado Springs, Col., 1905.

Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1882. Fol. Habaña, 1905.

Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1904. Fol. Habaña, 1905.

M. Moreno y Anda. Anales de Meteorologia Mexicana. Observaciones meteorologicas practicadas en el Observatorio Astronomico Nacional de Tacubaya y en algunas otras estaziones mexicanas durante el año de 1896. Recopiladas y arregladas según el formulario internacional. 4°. VIII u. 222 S., 1 Bl. Mexico, 1905.

Karl Sapper. Meteorologische Beobachtungen, angestellt in der Republik Guatemala in den Jahren 1902 und 1903. Met. ZS. 21, 578—581, 1905.

Monatsmittel von Luftdruck, Temperatur, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung, sowie monatliche Niederschlagsmessungen zu Chimax bei Coban, 1306 m Höhe, und monatliche Niederschlagsmengen und -tage einiger Regenstationen in der Alta Verapaz.

Karl Sapper. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in San Salvador 1889—1902. Met. ZS. 22, 87, 1905.

Dem ersten Jahrgange der Zeitschrift „La Union médica" sind die 14 jährigen Mittelwerte der meteorologischen Beobachtungen in San Salvador, 640 m Höhe, entnommen. Das 14 jährige Mittel der Niederschlagsmessungen von San Salvador kommt dem 8 jährigen Mittel der nahen Stadt Tecla sehr nahe. (Met. ZS. 13, 197, 1896.)

J. Hann. Meteorologische Beobachtungen in Paramaribo (Guiana) in den Jahren 1900, 1901 und 1902. Met. ZS. 21, 581—583, 1904.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Paramaribo im Jahre 1903. Met. ZS. 22, 383, 1905.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Quixeramobim (Ceará, Brasilien) im Jahre 1901 und 1902. Met. ZS. 21, 531—533, 1904.

Die Station Quixeramobim, 5° 16′ südl. Br., 47° 5′ westl. v. Gr., 207 m Höhe, ist sehr vollständig mit registrierenden und Normalinstrumenten ausgerüstet, darunter auch ein Meteorograph von Theorell, dessen Angaben reduziert in Monatsmitteln mitgeteilt werden. Die Ergebnisse des Jahres 1901 werden in ganz ungewöhnlich vollständiger Weise und sehr detailliert im „Observ. Met. do Districto Telegraphico do Estado do Ceará na Cidade de Quixeramobim. Boletin e diagramma do anno de 1901“ gegeben, nur die stündlichen Werte der Regenregistrierungen fehlen, doch werden dafür die bei jeder der 16 Windrichtungen und bei Kalmen registrierten Regenmengen mitgeteilt. Hann gibt die Monats- und Jahresmittel der Jahre 1901 und 1902. Die letzteren sind dem Annuario Observatorio de Rio de Janeiro 1904 entnommen.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen 1893—1902 zu Juiz de fora (Minas Geraes). Met. ZS. 22, 167, 1905.

Der „Estado de Minas Geraes. Cidade de Juiz de fora. Serviço Meteorologico. Decennio 1893—1903. Boletin Geral por Louis Creuzol. 1903“ sind die zehnjährigen Mittelwerte (1893—1902) von Temperatur, relativer Feuchtigkeit, Verdunstung, Niederschlag und Bewölkung zu Juiz de fora, 21° 46′ südl. Br., 43° 17′ westl. v. Gr., 675 m Höhe, entnommen. Die Luftdruckmittel sind unbrauchbar, da sie ohne Angabe der Methode auf das Meeresniveau (von 675 m!) reduziert sind.

Boletin mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. Janeiro a Junho de 1904. Rio de Janeiro, 1904. Julho a Setembro de 1904. Rio de Janeiro, 1905. Janeiro a Março de 1905. Rio de Janeiro, 1905.

N. J. Belfort Mattos. Commissão Geographica a Geologica de São Paulo. Servicio meteorologico. Dados climatologicos do año de 1902. 8°. 135 S. mit vielen Tabellen u. 7 Taf. S. Paulo, 1904.

Monats- und Jahresmittel des Luftdruckes und der Temperatur zu Curityba, Paraná, 1884—1904. Met. ZS. 22, 372—374, 1905.

Meteorologische Beobachtungen zu Curityba im Jahre 1903. Met. ZS. 21, 584, 1904.

Unter anderem wird der tägliche Gang der Niederschlagshöhe, der Zahl der Regenstunden und der Sonnenscheindauer zu Curityba, Staat Paraná, Brasilien, gegeben.

Meteorologische Beobachtungen an der Küste von Chile im Jahre 1903. Met. ZS. 22, 129—130, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen an den nördlichsten und südlichsten Teilen der chilenischen Küste und zwar zu Iquique, 20° 12′ südl. Br., 70° 11′ westl. v. Gr., 5 m Höhe; Puerto Ancud, 41° 41′ südl. Br., 73° 50′ westl. v. Gr., 48 m Höhe; Evanjelistas, 52° 24′ südl. Br., 75° 6′ westl. v. Gr., 53 m Höhe, und Punta Dungeness, 52° 24′ südl. Br., 68° 25′ westl. v. Gr., 3 m Höhe.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Punta Arenas in der Magellanstraße 1888—1902. Met. ZS. 22, 367—368, 1905.

Verf. gibt die aus den 15 jährigen (1888—1902) Beobachtungen abgeleiteten Monats- und Jahresmittel der wichtigsten meteorologischen Elemente, ferner die Mittel und absoluten Maxima und Minima der Temperatur, die Niederschlagsmengen und Schneehöhen der einzelnen Jahre 1888—1902.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen zu Ancud, 1900—1902. Met. ZS. 22, 35, 1905.

Anuario del servicio meteorologico de la direccion del Territorio Maritimo. Tomo quinto correspondiente al año 1903. 8°. 424 S., 4 Bl., mehrere Tafeln. Valparaiso, 1904.

Die meteorologischen Beobachtungen von 18 Stationen werden in extenso publiziert.

Meteorologische Beobachtungen in Arequipa (Peru) 1902 und 1903. Met. ZS. 22, 471—472, 1905.

Damian Schöll. Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Observatorium in Quito in den Jahren 1901—1904. Met. ZS. 22, 475—477, 1905.

Enthält am Schlusse die vierjährigen (1901—1904) Mittelwerte der wichtigsten meteorologischen Elemente von Quito, 2850 m Seehöhe.

5. Australien und Ozeane.

CHARLES TODD. Meteorological observations made at the Adelaide Observatory, and other places in South Australia and the Northern Territory, during the year 1900—1901. Fol. XX, 188 u. 167 S., 3 Taf. Adelaide, 1904.

H. C. RUSSELL. Results of meteorological observations in New South Wales during 1900, 1901 und 1902. Sydney, 1904.

H. C. RUSSELL. Results of rain, river and evaporation observations made in New South Wales during 1901—1902. 8°. XXXII und 284 S., 8 Taf. Sydney, 1904.

ROBERT M. MACDONALD. Some features of the Australian interior. (Willy-Willy.) Scottish Geogr. Soc. 20, 577—584.

D. C. BATES. Meteorological averages and extremes at Wellington, New Zealand. Symons' Met. Mag. 40, 64, 1905.

D. C. BATES. Einige Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Observatorium zu Wellington (Neuseeland) 1864 —1903. Met. ZS. 21, 578, 1904.

40jährige Monats- und Jahresmittel von Luftdruck, Temperatur, Niederschlag und Windweg, miles pro Tag, sowie die Niederschlagssummen der Jahre 1864—1903.

The german meteorological and magnetic observatory in the Samoan Islands. Science 20, 853—854, 1904.

Meteorologische Beobachtungen aus den deutschen Schutzgebieten der Südsee für das Jahr 1903. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 17, 198—204, 1904.

Monatliche Niederschlagsmengen von 20 Stationen auf Kaiser-Wilhelmsland und im Bismarckarchipel im Jahre 1903. Beigefügt ist eine Zusammenstellung der an den Stationen beobachteten Erdbeben.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Herbertshöhe. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 18, 360—367, 1905.

Die Gewitterbeobachtungen und Regenmessungen in Herbertshöhe (152° 17′ östl. v. Gr., 4° 21′ südl. Br., etwa 53 m Höhe) begannen mit dem 1. Januar 1902, während die regelmäßige Notierung der Ablesungen der übrigen Instrumente einer Station II. Ordnung am 13. Januar einsetzte. Beobachtungsstunden waren von Januar bis Juni 1902 7^a, 1, 7^p, von Juli 1902 bis Dezember 1903 7^a, 2, 9^p und im Jahre 1904 7^a, 2, 7^p. Mitgeteilt werden die Monatsmittel bzw. -summen aller Elemente für die Jahre 1902, 1903 und 1904. Während eines großen Teiles der Beobachtungsperiode waren auch ein Richardscher Barograph und Thermograph in Tätigkeit, doch liegen nur von den Registrierungen des Thermographen 21 lückenlose Monate vor, mit deren Hilfe die direkten Beobachtungen auf die einheitlichen Termine 7^a, 2, 9^p reduziert wurden. Die Ergebnisse der dreijährigen Beobachtungsreihe lassen erkennen, daß das Klima von Herbertshöhe einen sehr gleichmäßigen, tropisch-insularen Charakter hat. Die absoluten Luftdruckschwankungen im Jahre betrugen nur 7 bis 9 mm.

Neuere Beobachtungsresultate von Papeiti auf Tahiti. Met. ZS. 22, 138—139, 1905.

Aus den in den Annales du Bureau Central Météorologique de France enthaltenen Beobachtungsergebnissen der Jahrgänge 1892—1901 sind die neunjährigen Mittelwerte von Temperatur (8^a und 4^p), relativer Feuchtigkeit, Bewölkung und Niederschlag zu Papeiti, 154° 16′ westl. v. Gr., 16° 32′ südl. Br., 6 m Höhe gebildet.

Deutsche Seewarte. Tabellarische Reiseberichte nach den meteorologischen Schiffstagebüchern. I. Band. Eingänge des Jahres 1903. Berlin, 1904. Ref.: Wilhelm Krebs, Globus 87, 393—394, 1905.

Deutsche Seewarte. Tabellarische Reiseberichte nach den meteorologischen Schiffstagebüchern. 2. Band. Eingänge des Jahres 1904. Berlin, 1905.

Observations océanographiques et météorologiques dans la région du courant de Guinée. 1855—1900. Herausgegeben vom Kon. Nederlandsch Meteorologisch Instituut. I. Texte et Tableaux. 4°. VI u. 116 S. II. Planches. 1 Bl., 8 Doppeltafeln in größtem Folio. Utrecht, 1904.

J. WESTMAN. Observations météorologiques et hydrographiques faites en mer 1899. (Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg.) 4°. 27 S., 2 Bl., 1 Taf. Stockholm, 1905.

Stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Wind, Bewölkung, Oberflächentemperatur und Dichte des Meerwassers für die Zeit von der Abfahrt von Tromsö Ende Juli 1899 bis zur Ankunft in Treurenberg am 29. Juli.

J. WESTMAN. Observations météorologiques faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 2 Bl., 222 S. m. 4 Tafeln. Stockholm, 1904. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 76—77, 1905.

Die Beobachtungen wurden in 79° 55′ nördl. Br., 16° 50′ östl. v. Gr. vom 1. August 1899 bis Mitte August 1900 ausgeführt, und zwar im Anfange siebenmal, später neunmal täglich; außerdem wurden mindestens zweimal am Tage die Korrektionen der Apparate bestimmt. Gegeben werden die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Sonnenscheindauer, ferner die neunmal täglichen Beobachtungen von Windrichtung und -stärke, Bewölkung und Wolkenform. Außerdem werden die täglichen Messungen von Niederschlag, Verdunstung, Schneehöhe und Bodentemperaturen in $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ m Tiefe mitgeteilt. Absolute Messungen der Wolkenhöhen wurden an 12 Tagen ausgeführt.

J. WESTMAN. Observations météorologiques faites à la station de montagne à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 19 S. Stockholm, 1905.

Die obigen Beobachtungen erfuhren eine wertvolle Ergänzung durch Errichtung einer Nebenstation auf dem benachbarten 485 m hohen Berge Olymp, $2^1/_2$ km von der Hauptstation entfernt. Aufgestellt wurden in einer Hütte ein Thermograph, ein Hygrograph und für kurze Zeit ein Regenmesser, die wöchentlich einmal kontrolliert wurden. Mitgeteilt werden stündliche Werte von Temperatur für die Zeit von September bis Mitte November 1899 und von Mitte Februar bis Mitte August 1900, ferner Feuchtigkeitswerte für einen Teil der Monate September 1899, Juli und August 1900.

J. HANN. Einige Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen auf Franz Josefs-Land zwischen 1872 und 1900. Met. ZS. 21, 547—555, 1904.

Benutzt wurden die folgenden Beobachtungsserien: August 1872 bis April 1874. Die meteorologischen Beobachtungen an Bord des „Tegetthoff" unter KARL WEYPRECHT. — Oktober 1881 bis April 1882. Überwinterung von LEIGH SMITH im „Eira"-Hafen. — September 1895 bis Juli 1896. Überwinterung von FRITHJOF NANSEN im nördlichen Teile von Franz Josefs-Land. — September 1894 bis September 1896. Expedition von JACKSON. — April 1898 bis Juli 1899. Zweite WELLMANN-Expedition. — April 1899 bis Juli 1900. Überwinterung der italienischen Expedition unter dem Prinzen LUIGI AMADEO von Savoyen in der Teplitzbai.

Die aus diesen Reihen berechneten 8jährigen (im Sommer 6jährigen) Temperaturmittel sind von besonderem Interesse, da sie den jährlichen Wärmegang unter 80° Nordbreite im Europäischen Eismeere schon sehr genähert richtig darstellen dürften. Der Verf. hat auch für Nowaja Semlja aus allen vorliegenden Beobachtungen 7jährige Temperaturmittel berechnet und vergleicht diese mit den obigen. Nachdem er dann die 8jährigen Mittelwerte des Luftdruckes für Franz Josefs-Land und die Monatsmittel aus den Beobachtungen an NANSENS Winterhütte, 81° 13′ nördl. Br., 55° 20′ östl. v. Gr., mitgeteilt hat, geht er näher auf die meteorologischen Beobachtungen während der ersten Expedition von F. G. JACKSON und der zweiten WELLMANN-Expedition ein und gibt zum Schluß die monatlichen Resultate der Beobachtungen an den beiden Stationen Kap Flora, 79° 50,5′ nördl. Br., 49° 41′ östl. v. Gr., und Kap Tegetthoff, 80° 6′ nördl. Br., 59° östl. v. Gr.

HENRYK ARCTOWSKY. Aperçu des résultats météorologiques de l'hivernage antarctique de la „Belgica". Bruxelles, Hayez, Imprimeur de l'Académie Royale de Belgique, 1904. Ref.: S. GÜNTHER, Naturw. Rundsch. 20, 204, 1905.

Vgl. diese Ber. **60** [3], 168, 1904.

HENRYK ARCTOWSKY. Météorologie. Rapport sur les observations météorologiques horraires. gr. 4°. 51, 150 S., 1 Bl., 23 Tafeln. Anvers, 1904. (Expédition antarctique Belge. Résultats du voyage du J. Y. Belgica en 1897, 1898, 1899. Rapports scientifiques.)

Es werden die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, Windrichtung, geschätzter Windstärke, Bewölkung, Nebel und Niederschlagsform, außerdem gelegentliche Messungen mit einem Aktinometer von ARAGO-DEVY und mit einem kleinen Schalen-

kreuzanemometer von MOHN oder einem Druckanemometer von DINES während der Zeit vom 1. März 1898 bis 14. März 1899 mitgeteilt und diskutiert. Am Schlusse werden sämtliche Registrierungen des Barographen für die obige Periode, einige typische des Thermographen und die brauchbaren des Hygrographen wiedergegeben.

J. HANN. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der ersten Überwinterung auf dem antarktischen Kontinent. Met. ZS. 22, 319—321, 1905.

Verf. gibt die monatlichen Resultate der meteorologischen Beobachtungen der Southern Cross-Expedition an der Landstation am Kap Adare, 71° 18′ südl. Br., 170° 9′ östl. v. Gr., 5,8 m Höhe, von März 1899 bis Januar 1900, die in „Magnetic and meteorological observations made by the „Southern Cross" Antarctic Expedition 1898—1900 under the direction of C. E. BORCHGREVINK", London 1903, zusammen mit den Beobachtungen an Bord des Schiffes in extenso veröffentlicht sind. Vgl. auch diese Ber. 59 [3], 157, 1903.

GÖSTA BODMAN (Upsala). Meteorologische Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition. Met. ZS. 22, 313—319, 1905.

Abdruck aus Peterm. Mitteil. 50, 117—121, 1904. Vgl. diese Ber. 60 [3], 167, 1904.

C. W. R. ROYDS. Meteorological observing in the antarctic regions. Quart. Journ. 31, 1—15, 1905.

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der an den Winterstationen der Discovery-Expedition benutzten meteorologischen Instrumente und ihrer Verwendung.

Scientific results of the national antarctic expedition. Nature 72, 57—59, 1905.

Kurze Auszüge aus den in der Aprilnummer des Geographical Journal erschienenen vorläufigen Mitteilungen der Mitglieder der Discovery-Expedition über die von ihnen angestellten Beobachtungen.

Scotia Bay meteorological and magnetical station. Scottish Geogr. Mag. 20, 552, 1904. Quart. Journ. 31, 74—75, 1905.

Harvey Pirie and Rudmose Brown. The scottish national antarctic expedition. Second antarctic voyage of the Scotia (meteorological abstract). Scottish Geogr. Soc. Edinburgh 21, 24—37, 1905.

R. C. Mossmann. Some results of the scottish national antarctic expedition Meteorology. Scottish Geogr. Mag. 21, 8, 1905.

J. H. Harvey Pirie. The scottish national antarctic expedition summer work in the South Orkneys. Scottish Geogr. Mag. 21, 34—37, 1905.

Witterung.

Monatliche Witterungsübersichten nach den Beobachtungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts. 1905. S.-A. aus der Statistischen Korrespondenz.

H. Henze. Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im Jahre 1905. Wetter 22, 1905.

Monatsberichte mit Karten des Luftdruckes, der Temperatur und des Niederschlages.

Die Witterung an der deutschen Küste im Jahre 1905. Mittel, Summen und Extreme aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste. Ann. d. Hydr. 33, 1905.

Monatliche Übersichten mit besonderer Berücksichtigung der Stürme.

Wilhelm Krebs. Das meteorologische Jahr 1904/05 mit besonderer Berücksichtigung der Niederschläge in Mitteleuropa. Vorgetragen in der Sitz. d. Abteil. Geophysik der 77. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte zu Meran am 27. Sept. 1905. Verh. D. Phys. Ges. 7, 14—21, 381, 1905.

J. Schubert. Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1904. Wetter 22, 151—159, 1905.

Am Schlusse gibt Verf. die Resultate von Untersuchungen über den Unterschied der Temperatur und Feuchtigkeit an der Erdoberfläche (0,2 m über dem Boden) und der untersten Luftschichten (2,2 m über dem Boden) auf freiem Felde und im Schatten des Waldes.

Meteorologische Station zu Lüdenscheid. Wetter 22, 43—45, 1905.

Übersicht über die Witterung im Jahre 1904 im Lenne-Vollme-Gebiet.

J. ASSMANN sen. Übersicht über die Witterung der Monate Juli und August 1905 im Lenne-Vollme-Gebiet. Wetter 22, 184—186, 210—212, 1905.

J. ASSMANN sen. Charakteristik des Wetters im Monat September im Lenne-Vollme-Gebiet bei normalem Verlauf der allgemeinen Luftdruckverteilung. Wetter 22, 212—213, 1905.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Gewittererscheinungen, strenger Frost und Schneesturm. Wetter 22, 45—46, 1905.

Kälte und Sturm in Luditz bei Karlsbad. Wetter 22, 71—72, 1905.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Nachwinter im April. Wetter 22, 93—94, 1905.

AUER. Winteranfang. Wetter 22, 263, 1905.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Erster Schneefall, Gewitter und Sturm. Wetter 21, 286—287, 1904.

A. BRACKE. Le temps serein en Belgique. Le temps qu'l fait 2, 82—85, 1905.

Behandelt die Wetterlagen, bei denen in Belgien heiteres Wetter herrscht.

A. LANCASTER. Die große Hitze und Trockenheit im Juli 1904. (Aus Ciel et Terre 25, 249—255, 1904.) Wetter 22, 38—41, 1905.

OSC. V. JOHANSSON. Außerordentliche Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur im Winter 1904/05. Met. ZS. 22, 180—183, 1905.

Verf. vergleicht die ungewöhnlichen Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur in Helsingfors mit denen der entsprechenden Jahreszeit der 23 Jahre 1882—1904, die sie an Größe und Häufigkeit bedeutend übertreffen.

Die Witterung zu Tsingtau im September, Oktober und November 1904, nebst einer Zusammenstellung für den Herbst 1904. Ann. d. Hydr. 33, 116—120, 1905.

Die Witterung zu Tsingtau im Dezember 1904, Januar und Februar 1905, nebst einer Zusammenstellung für den Winter 1904/05, sowie für die vier Jahreszeiten und das Jahr Dezember 1903 bis November 1904. Ann. d. Hydr. 33, 535—539, 1905.

Vierteljährliche Witterungsübersichten von Tsingtau.

José Algué. Department of the interior Philippine Weather Bureau. Manila Central Observatory. Manila, 1905.

Monatliche Witterungsübersichten.

Wm. B. Stockmann and P. C. Day. The weather of the month. Monthly Weather Rev. 33, 1905.

Monatliche Übersichten über die Witterung in den Vereinigten Staaten nebst zahlreichen Karten und Tabellen.

R. de C. Ward. The winter of 1903—1904 in the Great Lakes region. Journ. of Geogr. 3, 393.

Some weather observations. Scientif. Amer. 92, 262.

Eugene D. Emich. Unusual weather at Dodge, Kans. Monthly Weather Rev. 33, 51—52, 1905.

Unusual weather at Dodge, Kans. Monthly Weather Rev. 33, 156, 1905.

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

W. v. Bezold. Bericht über die Tätigkeit des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1904. 4°. 36 S. Berlin, 1905.

27. Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1904. Hamburg, 1905.

Bericht des Internationalen Meteorologischen Komitees. Versammlungen zu Paris 1900 und zu Southport 1903. Herausgegeben vom Königl. Preußischen Meteorologischen Institut. Lex. 8°. III und 80 S. Berlin, A. Asher & Co., 1905.

Report of the International Meteorological Committee. Southport, 1903. Published by authority of the Meteorological Council. 8°. 106 S. London, 1904.

Von der Innsbrucker Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute, 9. bis 15. September 1905. Wetter 22, 213—216, 1905.

ASSMANN. Die internationale Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute in Innsbruck. Wetter 22, 233—236, 284—287, 1905.

International meteorological conference at Innsbruck. Nature 72, 510—511, 562—563, 1905.

HERMANN STADE. Die vierte Konferenz der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt zu St. Petersburg vom 29. August bis 4. September 1904 (Schluß). Wetter 21, 274—282, 1904.

International congress on radiology and ionization. Nature 72, 611—612, 1905.

Het meteorologisch congres te Luik. Hemel en Dampkring 3, 13—15, 1905.

Royal Meteorological Society. Monthly Weather Rev. 32, 468, 1904.

Report on the administration of the meteorological department of the Government of India in 1903—1904. 20 S.

Work of the Weather Bureau. Monthly Weather Rev. 32, 516—517, 1904.

The third convention of Weather Bureau officials. Sept. 1904. Peoria. Monthly Weather Rev. 32, 419, 602—603, 1904.

Weather Bureau records. Monthly Weather Rev. 32, 520—521, 1904.

Berichtet über Änderungen in den Beobachtungen und Berichten der Stationen des Weather Bureau, die mit dem 1. Januar 1905 in Kraft treten.

Meteorology in Haiti. Monthly Weather Rev. 33, 61, 1905.

Berichtet über die Gründung der „Astronomical and Meteorological Society of Port au Prince“.

MANUEL E. PASTRANA. The meteorological service of the Mexican United States. 8⁰. 129 S. 4 Taf. St. Louis, 1904.

Verf. gibt im ersten Teile eine Übersicht über die Organisation des meteorologischen Institutes, über die an den Stationen benutzten Instrumente und über die Einrichtung und Handhabung des Wetterdienstes. Im zweiten Teile werden die einzelnen Observatorien beschrieben.

The Argentine Government and meteorology. Scottish Geogr. Soc. 21, 48—49.

R. DE C. WARD. Marine meteorological service of Chile. Science 22, 55, 1905.

Meteorological conference at Adelaide, May 1905. Quart. Journ. 31, 308, 1905.

R. DE C. WARD. Transvaal meteorological service. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 36, 758—759.

Memorandum by the directors of the Ben Nevis Observatory, November 1904. 8⁰. 11 S. Met. ZS. 21, 570—571, 1904.

Die Observatorien auf dem Ben Nevis und zu Fort William wurden aus Mangel an weiteren Mitteln zur Unterhaltung mit dem 1. Oktober 1904 geschlossen.

WILLIAM S. BRUCE. Ben Nevis Observatory and the Argentine Republic. Nature 72, 485, 1905. Met. ZS. 22, 472—473, 1905.

QUADÉ. L'observatoire du Mont Rosa (4561 m). La Nature 33, 369—370, 1905.

LUCIEN RUDAUX. L'observatoire du Pic du Midi. La Nature 32, 343—346, 1904.

An Argentine observatory and some Patagonian Lakes. Review of article of H. L. CROTHWAIT. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 284—286.

S. TETSU TAMURA. Mount Tsukuba Meteorological Observatory. What does meteorology need for ids future advancement? Monthly Weather Rev. 32, 463—465, 1904. Science 22, 122—124, 1905.

Auf dem Mount Tsukuba, 36° 13′ nördl. Br., 140° 6′ östl. L., 870 m Seehöhe, 40 Meilen NNE von Tokio, ist von dem Prinzen Yamaskina im Jahre 1901 ein meteorologisches Observatorium errichtet und vollständig mit meteorologischen und seismischen Instrumenten ausgerüstet. Außerdem sind zwei Basisstationen in 36 m und 240 m Seehöhe eingerichtet. Die Beobachtungen haben mit dem 1. Januar 1902 begonnen. Im Anschlusse an diese Mitteilungen bespricht Verf. die Fortschritte, die in den letzten Jahren auf allen Gebieten der Meteorologie, vor allem aber in der Erforschung der oberen Luftschichten gemacht sind, und fordert zum Schlusse dazu auf, hervorragende Mathematiker zu diesen Untersuchungen heranzuziehen.

H. A. LENNCHAU. Sydney Observatory, New South Wales. Quart. Journ. 31, 95—96, 1905.

H. L. CROTHWAIT. Meteorological Observatory, New Year Island. Geogr. Journ. 25, 286, 1905. Ref.: R. DE C. WARD, Science 21, 833, 1905.

Seit Begründung des Observatoriums (54° 59′ südl. Br.) im Jahre 1902 betrug die höchste Temperatur 55,4° F., die niedrigste 16,4° F., das jährliche Mittel 41° F.

---

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

Referent: Prof. Dr. R. SÜRING in Berlin.

IV. Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in St. Petersburg. Beiträge z. Phys. d. freien Atm. 1, 90—92, 1905.

A. DE QUERVAIN. Bericht über die IV. Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in St. Petersburg. Met. ZS. 22, 22—26, 1905.

A. LAWRENCE ROTCH. The Saint Petersburg conference on the exploration of the atmosphere. Science 21, 461—465, 1905.

L. TEISSERENC DE BORT. Sur la quatrième conférence de la Commission internationale pour l'Aérostation scientifique à Saint-Pétersbourg. Annu. soc. mét. de France 5, 262—265, 1904.

Luigi Palazzo. Il congresso internazionale di aerostazione scientifica a Pietroburgo. gr.-4°. Roma, 1905. S.-A. Bol. d. Soc. Aeronaut. Italiana.

Paul Bordé. Le Congrès d'Aérostation scientifique de 1904, 29 août—3 septembre. Academie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. 8°. 84 S. Paris, 1905.

Außer einer großen Zahl wichtiger wissenschaftlicher Themata wurde eine ganze Reihe organisatorischer Fragen behandelt. Die Zeit der internationalen Aufstiege soll in Zukunft mit derjenigen Stunde zusammenfallen, an welcher die Morgenbeobachtung für die Wetterkarte des betreffenden Landes stattfindet; die monatlichen gleichzeitigen Auffahrten sollen in der Weise ausgestaltet werden, daß sie sich in einigen Monaten auf drei aufeinanderfolgende Tage erstrecken; Wolkenbeobachtungen sollen möglichst verschärft werden.

H. Hergesell. The work of the international commission for scientific Aeronautics. Aeronautical Journ. 9, 7—13, 1905.

Abdruck einer Vorlesung, die am 2. Dezember 1904 vor der Aeronautical Society of Great Britain gehalten wurde. Es werden die wichtigsten aeronautischen Arbeiten in den einzelnen Staaten, sowie die Tätigkeit der internationalen aeronautischen Kommission kurz besprochen. Von den in Zukunft zunächst zu erledigenden Aufgaben werden hervorgehoben: Ersatz der vereinzelten Aufstiege durch zusammenhängende Reihen von Aufstiegen, sowie Verbilligung und Verbesserung des Instrumentariums durch Errichtung einer eigenen Werkstätte der Kommission.

Richard Assmann. Das Aeronautische Observatorium bei Berlin im Jahre 1904. Wetter 22, 19—20, 1905.

Im Jahre 1904 wurde wiederum täglich mindestens ein Aufstieg ausgeführt; im ganzen fanden 7 bemannte Freifahrten, 16 Registrierballon- und 422 Drachen- und Drachenballonaufstiege statt. Einen erheblichen Fortschritt zeigen die Arbeiten mit Drachen. Das Jahresmittel der mit Drachen erreichten Höhen betrug 2434 m (gegen 1990 m im Jahre 1903), die mittlere Höhe im Juli war 3044 m und die Maximalhöhe des Jahres 5080 m. Unter 1000 m Höhe blieben nur 5 Drachen- und 9 Drachenballonaufstiege.

Köppen. Die Drachenstation der Deutschen Seewarte. Illustr. Aeronaut. Mitteil. 9, 89—91, 1905.

Ostern 1903 wurde mit sehr bescheidenen Mitteln eine ständige Drachenstation in Groß-Borstel bei Hamburg eröffnet. Es wurde nur mit Drachen, nicht mit Ballons gearbeitet; anfangs stand lediglich eine Handwinde zur Verfügung, später eine einpferdige Motorwinde, welche durch Umbau dahin gebracht wurde, Züge bis zu 100 kg zu überwinden. 1903 gelangen Aufstiege an 65 Proz., 1904 an 75 Proz. von allen Arbeitstagen. Die Maximalhöhe, welche erreicht wurde, betrug 4500 m.

W. H. DINES. Observations at Crinan in 1904, and description of a new meteorograph for use with kites. Quart. Journ. 31, 217—229, 1905.

Vom 17. Juni bis 29. Juli wurden fast täglich Drachenaufstiege von einem Schiffe aus an der schottischen Küste gemacht. Es herrschten vorwiegend östliche bis südöstliche Winde, und es zeigte sich hier die auch schon anderwärts festgestellte Tatsache, daß Ostwinde in der Höhe meist schwächer werden. Für die vertikale Temperaturabnahme sind zwei Tabellen zusammengestellt, von denen die eine die täglichen Ergebnisse, die andere Vergleichungen mit den an anderen Orten gefundenen Resultaten gibt.

Den Hauptinhalt der Arbeit bildet die Beschreibung des neuen Meteorographen von DINES (vgl. diese Ber. 60 [3], 388, 1904).

KURT WEGENER. Die gleichzeitigen Drachenaufstiege in Berlin und Hald (Jütland) vom Sommer 1902 bis zum Frühjahr 1903. Beitr. z. Phys. d. freien Atm. 1, 120—143, 1905.

Wegen der verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeit mußte sich die Arbeit im wesentlichen darauf beschränken, die klimatischen Abweichungen beider Drachenstationen festzustellen. Dabei ergaben sich eine Reihe wertvoller Ergebnisse, von denen die folgenden hervorgehoben sein mögen: Inversionen, für welche mehrfach eine große horizontale Erstreckung nachgewiesen werden konnte, sind an beiden Stationen am häufigsten im Winter, bei Ostwinden und bei Windstille, sie wurden über Berlin häufiger und bei geringeren Windgeschwindigkeiten gefunden als über Hald. Ihre mittlere Höhenlage war über Berlin etwa 1100 m, über Hald etwa 880 m, die mittlere Intensität der Inversionen war etwa 3°, und zwar über Berlin etwas größer als über Hald, an beiden Stationen im Winter größer als im Sommer. Die mittlere vertikale Mächtigkeit der Inversionen war über Hald 390 m, über Berlin

290 m und zeigte an beiden Stationen eine ausgesprochene jährliche Periode mit einem Maximum im Winter.

Erdbodeninversionen, deren obere Grenze im Sommer bei etwa 200 m, im Winter bei 500 m liegt, sind über Berlin häufiger und intensiver als über Hald.

Die Windgeschwindigkeiten waren in den erreichten Höhen (bis 2000 m) über Hald durchweg größer als über Berlin, die Verzögerung der untersten Luftschicht war an letzterem Orte erheblich größer als an ersterem. Die stärkste Zunahme trat über beiden bis 500 m ein, darüber folgte bei Hald sogar Abnahme. Die Gesamtzunahme der Windgeschwindigkeit mit wachsender Höhe war in Hald erheblich geringer als in Berlin. Die Winddrehung in den untersten Luftschichten war in Hald wesentlich größer (in 500 m 35° Rechtsdrehung gegen 23° über Berlin). Zwischen 500 und 1000 m drehte der Wind über Hald zurück, während er über Berlin bis zur größten Höhe (3500 m) weiter nach rechts bis 38° drehte.

Sehr interessant ist die Untersuchung der Bewegung in einer nahezu kreisförmigen (nach von Bezold), zentrierten Zyklone. In einem speziellen Falle konnte nachgewiesen werden, daß die Zyklone in 1100 m Höhe zentriert war, darüber muß also schon ein Ausströmen gegen den Gradienten angenommen werden.

H. Hergesell. Sur les ascensions de cerfs-volants exécutées sur la Méditerranée et sur l'Océan Atlantique à bord du yacht de S. A. S. le Prince de Monaco en 1904. C. R. 140, 331—333, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 172—173. Met. ZS. 22, 277—279. Peterm. Mitteil. 51, 64—65. Ciel et Terre 26, 47—49, 1905.

Im Frühjahr 1904 begann der Fürst von Monaco die Erforschung der Atmosphäre über dem freien Meere. Mit Unterstützung Hergesells wurden in jenem Jahre 25 Aufstiege gemacht: 8 davon auf dem Mittelländischen Meere, 3 auf der Ostsee, die übrigen auf dem Atlantischen Ozean. Die erreichte mittlere Höhe war 1900 m, die Maximalhöhe 4510 m. Die Aufstiege auf dem Atlantischen Ozean hatten speziell den Zweck, die meteorologischen Verhältnisse im Gebiete der Passatwinde festzustellen; sie begannen am 19. Juli an der portugiesischen Küste, dann wurden die Kanarischen Inseln im Süden umfahren, die Azoren angesegelt und von dort nach dem Mittelmeer zurückgekehrt.

Die Resultate der Aufstiege in der Passatregion lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: In der untersten Schicht (Höhe

zwischen 100 und 600 m schwankend) herrschen adiabatische Zustände, an der oberen Grenze tritt plötzlicher Temperaturanstieg und Feuchtigkeitsabnahme bis etwa 50 Proz. ein, darüber liegt eine Inversionsschicht (Mischungsschicht), welche manchmal eine Mächtigkeit von mehr als 1000 m erreicht, wo die Temperaturzunahme anhält und die Feuchtigkeit bis 10 oder 20 Proz. abnimmt. Über dieser Mischungsschicht findet man wieder eine Schicht mit adiabatischem Gradienten, die aber wesentlich trockener ist, so daß man hier auf eine absteigende Luftströmung schließen kann. HERGESELL nennt dies die Zone des Gegenpassats. Nach seinen Beobachtungen reicht sie wenigstens bis 4500 m Höhe, wahrscheinlich noch bedeutend höher. In der ersten adiabatischen Schicht herrschte der NE-Passat von etwa 7 m p. s., mit der Höhe drehte sich der Wind allmählich, in der Regel von NE über N nach NW, zweimal von NE über E nach SE und S. Der NW- oder SE-Wind in den höchsten Schichten hatte eine Geschwindigkeit von nur 3 bis 4 m p. s. Eine SW-Strömung, welche theoretisch dem Gegenpassat entsprechen würde, wurde mittels des Drachens niemals festgestellt. Die Passat-Cumuli bildeten sich im obersten Teile der adiabatischen Schicht, also in einigen hundert Meter Höhe.

H. HERGESELL. Ballonaufstiege über dem freien Meere zur Erforschung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, sowie der Luftströmungen bis zu sehr großen Höhen der Atmosphäre. Beiträge z. Phys. d. freien Atmosph. 1, 200—205, 1905.

— — Ascensions de ballons sondes exécutées au-dessus de la mer par S. A. S. le Prince de Monaco au mois d'avril 1905. C. R. 140, 1569—1572, 1905.

— — Ascensions de ballons en pleine mer, pour étudier les conditions de température et d'humidité, ainsi que les courants atmosphériques, jusqu'à des altitudes très élevées de l'atmosphère. Bull. Mus. Océan Monaco No. 50.

Im April 1905 wurden vom Fürsten von Monaco und Prof. HERGESELL die ersten Ballonaufstiege über dem freien Meere versucht. Zu jedem Aufstieg wurden zwei geschlossene Gummiballons benutzt, deren einer die Aufgabe hatte, in der Maximalhöhe zu platzen oder abgeworfen zu werden, während der andere, der das Instrument trug, sofort nach Verlust des ersten fiel, bis ein etwa 50 m unter ihm hängender Schwimmer die Meeresoberfläche erreicht hatte. Der zweite Ballon konnte dann leicht wiedergefunden

werden. Bei fünf Versuchen versagte die Methode nur einmal. Als Instrumente wurden stets das HERGESELLsche Röhrenthermometer und TEISSERENC DE BORTS bimetallisches Thermometer mitgeführt.

Im Herbst 1905 sind diese Versuche auf einer Fahrt bis weit in das Sargassomeer (südlichste Breite 26°, westlichste Länge 43°) fortgesetzt worden, und dabei wurde eine Maximalhöhe von 14000 m erreicht.

H. HERGESELL. Die Erforschung der freien Atmosphäre über dem Atlantischen Ozean nördlich des Wendekreises des Krebses an Bord der Yacht Seiner Durchlaucht des Fürsten von Monaco im Jahre 1905. Beiträge z. Phys. d. freien Atmosph. 1, 205—208, 1905.

— — L'exploration de l'atmosphère libre au dessus de l'océan Atlantique au nord des régions tropicales à bord du yacht de S. A. S. le Prince de Monaco en 1905. C. R. 141, 786—788, 1905.

Es werden die wissenschaftlichen Ergebnisse der im vorigen Referate erwähnten Ballonaufstiege in der Passatregion kurz besprochen. Hinsichtlich der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse fand der Verf. seine Resultate aus dem Jahre 1904 bestätigt; über der Meeresoberfläche fanden sich stets drei verschiedene Luftschichten: eine untere nahezu adiabatische, ferner eine sehr trockene, ziemlich isotherme Schicht und darüber die dritte, als Antipassat bezeichnete trockene Schicht mit starker Temperaturabnahme. Die Höhe dieser Schicht konnte nunmehr zu mindestens 10000 m bestimmt werden, darüber zeigte sich der auch über Europa gefundene relativ warme Luftstrom. Bis zu den höchsten erreichten Höhen herrschten Winde mit nördlicher Komponente durchaus vor. Der Verf. erklärt ausdrücklich: „Den regelmäßigen Gegenpassat, so wie er bisher in dem Zirkulationsschema angenommen wurde, haben wir in jenen Breiten über dem freien Meere nicht gefunden."

Einige hiervon abweichende Resultate, zu denen die zu gleichem Zwecke von ROTCH und TEISSERENC DE BORT ausgerüstete Expedition gelangt war, glaubt Verf. auf Beeinflussungen der Luftströmungen durch den afrikanischen Kontinent zurückführen zu können.

PRINCE DE MONACO. Sur les lancements de ballons sondes et des ballons pilotes au-dessus des océans. C. R. 141, 492—493, 1905.

Der Fürst hat auf seiner Yacht 26 Aufstiege von Registrierballons machen lassen, und zwar 8 im Mittelländischen Meere und

18 in der Passatregion oder deren nördlichen Grenze. Die größte Höhe, welche erreicht wurde, betrug 14 000 m. Die Methode des Auflassens wird kurz geschildert (vgl. die beiden vorigen Referate).

LÉON TEISSERENC DE BORT. Die Erforschung der Passatregion des Nordatlantischen Ozeans. Met. ZS. 22, 330—332, 1905.

Verf. bestreitet, daß die vom Fürsten von Monaco und Prof. HERGESELL in großen Höhen über der Passatregion gefundenen nördlichen Winde als Antipassat bezeichnet werden können und führt aus, daß Drachenbeobachtungen für solche Untersuchungen wenig geeignet sind, da sie in den ruhigen Grenzzonen zwischen zwei verschieden gerichteten Luftströmungen aufgehalten werden. Eine neue von ROTCH und dem Verf. ausgerüstete Expedition wird angekündigt.

A. LAWRENCE ROTCH. The exploration of the atmosphere above the Atlantic. Nature 72, 244, 1905. Ref.: Science 22, 57—58. Monthly Weather Rev. 33, 209. Ann. d. Hydr. 33, 469. National Geogr. Mag. 15, 430, 1905.

Les sondages de l'atmosphère dans la région des alizés. Annu. soc. mét. de France 53, 215, 1905.

Ankündigung und erste vorläufige Ergebnisse einer von ROTCH und TEISSERENC DE BORT ausgerüsteten Drachenexpedition zur Erforschung der meteorologischen Verhältnisse in der Passatregion über dem Atlantischen Ozean.

A. LAWRENCE ROTCH et LÉON TEISSERENC DE BORT. Sur les preuves directes de l'existence du contre-alizé. C. R. 141, 605—608, 1905.

— — — — The exploration of the atmosphere over the tropical oceans. Nature 73, 54—56, 1905.

Die Verff. haben zur Untersuchung der Windverhältnisse über der Passatregion einen Fischerdampfer gemietet, mit Drachen und Sondierballons ausgerüstet und von Anfang Juli bis Ende August 1905 Versuche in der Nähe der Azoren, der Kanarischen und der Kapverdischen Inseln ausführen lassen. Mit einer Ausnahme wurden die Sondierballons auf den Inseln emporgelassen und die Bahn durch Triangulation genau verfolgt. Die Verff. gelangen zu folgenden Schlüssen:

1. Die Winde, welche in den untersuchten Gebieten zum Äquator hinwehen, kommen in den unteren Regionen aus NE bis E, in den Höhen über 1000 m meist aus NW bis NE.

2. Nördlich von Madeira und in der Nähe der Azoren ziehen die oberen Luftströmungen hauptsächlich aus W bis NW, da diese Gegenden in der Regel am Nordrande eines Barometermaximums und außerhalb der Passatregion liegen.

3. Der Antipassat äußert sich in Winden mit südlicher Komponente, er kommt bei den Kanaren durchschnittlich aus SW, bei den Kapverden aus SE.

Hiernach besteht der Antipassat, wie er bisher von den Meteorologen angenommen wurde, tatsächlich.

H. Hergesell. Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht. Beiträge z. Phys. d. freien Atmosph. **1**, 143—146, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 486, 1905.

Am 9. Februar 1905 wurde in Straßburg ein Registrierballon aufgelassen, der nicht nur ausgezeichnete Registrierungen von Temperatur und Feuchtigkeit bis zu 15 km Höhe geliefert hat, sondern auch mittels eines von de Quervain konstruierten Theodoliten bis kurz vor seiner Landung anvisiert werden konnte. Oberhalb von 11 400 m trat starke Erwärmung und Trockenheit ein, welche einer anderen Luftströmung angehörten. Unterhalb von 11 000 m herrschten östliche Winde von 30 m p. s., darüber NW von 14 m p. s. Während in den unteren Schichten, wie die nahezu adiabatische Temperaturabnahme beweist, die Mischung durch vertikale Strömungen wohl nahezu vollkommen gewesen ist, wies die Temperaturverteilung im oberen Luftstrome darauf hin, daß hier ein vertikaler Luftaustausch so gut wie ganz fehlte.

J. Schubert. Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Dichte und Wärmegehalt der Atmosphäre in Höhenstufen bis 10 km nach den Berliner Luftfahrten für die Jahreszeiten und das Jahr. Berl. Zweigverein d. D. Met. Ges. Jahresbericht über das 21. Vereinsjahr 1904, 10—22.

— — Der Zustand und die Strömungen der Atmosphäre. I. Ergebnisse der Berliner Luftfahrten und Potsdamer Wolkenbeobachtungen. Wärmegehalt der Luft. Stärke der Luft- und Dampfströmung. Mittelwerte nach Höhenstufen. Beitr. z. Phys. d. freien Atmosph. **1**, 147—162, 1905.

Zum Teil auf Grund neueren Materials, z. B. über die vertikale Temperaturabnahme, hat der Verf. für Höhenstufen von je 500 m bis 3000 m, darüber von je 1000 m Luftdruck, Temperatur, spezifische Feuchtigkeit, Dichte, absolute Feuchtigkeit und Wärme-

gehalt berechnet. Der Wärmegehalt ist in Kilogrammkalorien sowohl pro Kilogramm als auch pro Cubikmeter gegeben, ferner auch noch mit Berücksichtigung der Dampfwärme.

In der zweiten Arbeit sind die eben angeführten Zusammenstellungen noch einmal wiedergegeben und die Betrachtungen sind dann erweitert auf bewegte Luft. Als Maß für die Geschwindigkeit der horizontalen Luftbewegung dienten die Potsdamer Wolkenmessungen. Daraus ist alsdann die „Stärke des Luftstromes“, d. h. die in der Zeiteinheit durch die senkrechte Querschnittseinheit hindurchströmende Luftmenge berechnet worden. Hier erkennt man ausgeprägte Maxima in 4 bis 8 km Höhe, d. h. dort findet der Haupttransport der Luftmassen statt. In ähnlicher Weise ist dann die Stärke des Dampfstromes, d. h. die Wassermenge, welche durch die senkrechte Querschnittseinheit hindurchgeht, berechnet. Sie erreicht im Jahresdurchschnitt ihr Maximum in 500 m Höhe. Schließlich wird noch die Gesamtstärke des Luftstromes bis zur Höhe *h* angegeben, d. h. die Menge Luft in Kilogramm, welche in einer Sekunde durch ein senkrechtes Rechteck strömt, das 1 m Grundlinie hat und von der Erdoberfläche bis zur Höhe *h* reicht. Die gesamte Luftbewegung bis 10 km Höhe entspricht einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 14 bis 15 m p. s.

H. HELM CLAYTON. The diurnal and annual periods of temperature, humidity and wind-velocity up to four kilometers in the free air and the average vertical gradients of these elements at Blue Hill. Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College 58, 1. Observations and Investigations made at the Blue Hill Meteorological Observatory, Massachusetts, U. S. A. under the direction of A. LAWRENCE ROTCH. Cambridge, 1904, 1—62. Ref.: Science 21, 433—435, 1905.

Die Ergebnisse der langjährigen Drachenaufstiege auf dem Blue Hill sind hier einer sehr eingehenden Bearbeitung unterzogen worden. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit den Fehlerquellen der Instrumente und Methoden; es werden unterschieden: Instrumentalfehler, Fehler der Aufstellung, Fehler beim Ablesen der Registrierblätter, Fehler infolge der Umgebung oder der Witterungsverhältnisse, Fehler bei der Bestimmung der vertikalen Gradienten, wenn die Aufzeichnungen in verschiedenen Schichten nicht simultan sind oder wenn die Luftbeschaffenheit stark gewechselt hat. Im zweiten Abschnitt wird die tägliche Periode der Temperatur in verschiedenen Höhen untersucht. Nach Betrachtung charakte-

ristischer Einzelfälle werden die Ergebnisse zu Mittelwerten nach verschiedenen Methoden zusammengefaßt und schließlich mit Hilfe der harmonischen Analyse berechnet. Die tägliche Temperaturamplitude, welche unten 9° C beträgt, sinkt schon in 500 m auf $1^1/_2$°; der tägliche Gang zeigt schon von 500 m an eine doppelte Periode, deren Maxima ungefähr mit den Zeiten des Minimums und des Maximums unten zusammenfallen, während das Hauptminimum sich mit zunehmender Höhe mehr und mehr gegen den Vormittag verschiebt und in 1500 m Höhe erst um 11^a eintritt. Zwischen 500 und 1500 m ist die Nacht wärmer als der Tag. Die weitere Diskussion führt den Verf. unter anderem zu dem Schlusse, daß Strahlungsenergie einen verhältnismäßig großen Anteil an den Temperaturverhältnissen der oberen Luftschichten hat.

Die relative Feuchtigkeit zeigt von 500 bis 1500 m Höhe genau den entgegengesetzten Gang wie am Erdboden; in 500 m ist die Amplitude am geringsten. Die Messungen der Windgeschwindigkeit sind zu wenig zahlreich, um eine sichere Ableitung der täglichen Periode zu gestatten; immerhin glaubt Verf. gezeigt zu haben, daß zwischen 300 und 500 m die Windgeschwindigkeit nachts und am frühen Morgen beträchtlich größer ist als in Schichten darüber und darunter, und daß zur Erklärung der täglichen Periode die Espy-Köppensche Theorie nicht ausreicht, es müsse vielmehr berücksichtigt werden, daß im Mittel annähernd konstante Luftströmungen durch einen Querschnitt der Atmosphäre gehen. Wird nun in einer bestimmten Region die Strömungsgeschwindigkeit verringert, z. B. durch aufsteigende Luftmassen, so vergrößert sich die Geschwindigkeit in den darüber und darunter liegenden Schichten.

In der Arbeit werden ferner noch die täglichen und jährlichen Veränderungen des vertikalen Gradienten von Temperatur, Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit untersucht und in übersichtlichen Tabellen zusammengestellt, und es werden schließlich noch die mittleren Werte von Temperatur, Feuchtigkeit, Windgeschwindigkeit für jeden Monat und für Höhenstufen von je 500 m bis 3500 bzw. 4000 m gegeben. Der Temperaturgang ist auch noch durch Thermo-Isoplethen zur Anschauung gebracht.

L. Teisserenc de Bort. Variation de la température quotidienne dans la haute atmosphère. C. R. 140, 467—470, 1905. Auszüge: Met. ZS. 22, 272—273, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 213—214, 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 62—64, 1905.

Hinsichtlich des Unterschiedes, welchen der Gang und die Gestalt der Isothermen in verschiedenen Höhenschichten von Tag zu Tag zeigen, lassen sich häufig drei verschiedene charakteristische Abschnitte der Atmosphäre erkennen, deren Grenzen bei 2 bis 3 km und bei 9 bis 10 km liegen. In den unteren Teilen sieht man — selbst abgesehen von den ersten 300 bis 400 m —, daß die Isothermen zahlreiche Einbiegungen und oft geschlossene Kurven zeigen und daß der Abstand zwischen den Isothermen vom Einfachen zum Dreifachen ansteigt. Im mittleren Teile verlaufen die Isothermen nahezu parallel, ihre Änderung von Tag zu Tag beschränkt sich darauf, innerhalb ziemlich enger Grenzen auseinander zu gehen und aneinander zu rücken, aber man trifft hier keine geschlossenen Kurven. Oberhalb von 10 km endlich findet man noch viel ausgesprochener die Unregelmäßigkeit in der Temperaturverteilung wieder, die bereits unterhalb von 3 km angetroffen wurde. In der isothermen Zone ändert sich der absolute Wert der Temperatur von einem Tage zum anderen besonders stark.

W. WUNDT. Temperaturen auf Bergstationen und in der freien Atmosphäre. Wetter 22, 138—142, 1905.

Für die Zeit von Oktober 1902 bis Dezember 1903 wurden die täglichen Aufstiege am Aeronautischen Observatorium in Berlin verglichen mit den Beobachtungen auf dem Brocken und an dessen Basisstation Wasserleben. Dabei ergab sich, daß der Brocken im Winter um 1 bis 2° kälter, im Sommer ungefähr um $^1/_2$° wärmer ist als die freie Atmosphäre. Der Jahresdurchschnitt des Berges liegt um 0,6° tiefer. Die Jahresschwankung war auf dem Brocken 13,7°, in der freien Atmosphäre 11,5°. Im Gegensatze zur jährlichen Schwankung sind die Schwankungen in einzelnen extremen Monaten, besonders im April und September, viel schärfer ausgesprochen als am Erdboden. Die hohe Temperatur des September in den oberen Luftschichten wird als Kompressionswärme des absteigenden Luftstromes erklärt.

Die vertikale Temperaturabnahme zeigt in der freien Atmosphäre eine größere Regelmäßigkeit als im Gebirge. Ein Zusammenhang zwischen rascher Temperaturabnahme und Niederschlägen war nicht festzustellen, während umgekehrt Inversionen vielfach Regen nach sich zogen. Die schnellste Temperaturabnahme scheint bei Cumulusbildung und NW-Wind einzutreten.

DE QUERVAIN. Die tiefste bisher beobachtete Temperatur der Atmosphäre. Met. ZS. **22**, 279—280, 1905. Illustr. Aeron. Mitteil. **9**, 153—155.

Bei den von L. ROTCH in St. Louis veranstalteten Aufstiegen von Sondierballons ist am 25. Januar 1905 in 14800 m eine Temperatur von —85,6° registriert worden, und zwar in einem barometrischen Hochdruckgebiete.

R. NIMFÜHR. Sehr tiefe Temperaturen in großen Höhen der Atmosphäre. Einige Ergebnisse der internationalen Ballonaufstiege vom März und April in Wien, k. k. Z.-A. f. Met. u. Geod. Met. ZS. **22**, 289—299, 1905.

Bei den Aufstiegen von Wiener Sondierballons wurde am 2. März 1905 eine Temperatur von —85,4° in 9717 m Höhe und am 4. April eine Temperatur von —79,6° in 11010 m Höhe registriert. Wegen dieser ganz ungewöhnlich tiefen Temperaturen werden die meteorologischen Verhältnisse bei den Aufstiegen etwas näher erörtert. Besonders auffällig sind die großen vertikalen Temperaturgradienten in einzelnen Höhenschichten; am 2. März hat nach den Registrierungen die Temperatur zwischen 5000 und 7000 m um 30,6° abgenommen.

L. TEISSERENC DE BORT. Vérification des altitudes barométriques par la visée directe des ballons-sondes. C. R. **141**, 153—155, 1905. Annu. soc. mét. de France **53**, 195—197, 1905.

Vergleichungen der trigonometrisch und barometrisch bestimmten Höhe von Registrierballons ergaben durchschnittlich eine Übereinstimmung bis auf 2 Proz. der Höhe. Die Abweichungen erklären sich in erster Linie durch elastische Nachwirkung der Barometer, welche bewirken, daß die Höhen beim Aufstieg zu niedrig, beim Abstieg zu hoch ausfallen.

K. v. BASSUS. Über die Abbildung von Gewässern in Wolkendecken. Illustr. Aeron. Mitteil. **9**, 9—17, 1905. Prometheus **16**, 437—442, 1905.

Verf. teilt zahlreiche Beobachtungen über diesen Gegenstand mit; neuerdings ist es ihm auch gelungen, diesbezügliche photographische Aufnahmen zu machen. Als geeignetste Wolkendecke für derartige Abbildungen erscheint eine ruhig liegende, lockere, von Luftwogen durchzogene, nicht regnende Cumulusdecke, die nach oben scharf, nach unten beliebig abgegrenzt ist. Je weniger

Struktur sie zeigt, je größere Geschwindigkeit sie gegen die Erde hat, desto schwächer sind die Abbildungen. Bei Windstille bilden sich auch die kleinsten Gewässer deutlich ab, bei starkem Winde nur größere Flüsse. Abbildungen wurden auch dann beobachtet, wenn die Gewässer wärmer oder ungefähr ebenso warm waren wie die Luft auf der Erdoberfläche. Über die sonstigen meteorologischen Verhältnisse ist noch nichts bekannt. Verf. glaubt, derartige Abbildungen auch schon von der Erdoberfläche aus gesehen zu haben.

Zum Schluß wird erwähnt, daß auch die umgekehrte Erscheinung eintreten kann, daß nämlich bei sonst wolkenfreiem Himmel über Flußläufen zusammenhängende Cumulusketten, über Sümpfen und Hochmooren Wolkeninseln vorkommen.

V. Conrad. Bemerkung zu einer Messung des vertikalen Luftstromes. Met. ZS. 22, 266—267, 1905.

Prof. Wiechert hat bei einer Ballonfahrt in einer Cumuluswolke eine Vertikalgeschwindigkeit der Luftströmung von 4 m p. s. mittels eines Vertikalanemometers beobachtet. Dabei konnte festgestellt werden, daß kein Regen aus der Wolke fiel. Verf. weist darauf hin, daß nach einer Formel von M. Exner, welche die Beziehungen zwischen Geschwindigkeit des aufsteigenden Luftstromes und Niederschlagsmenge gibt und welche sonst recht gut mit den Erfahrungen und Tatsachen stimmt, aus jener Cumuluswolke eine Niederschlagsmenge von 0,6 mm per Minute, also ein Platzregen zu erwarten war.

E. Rosenthal. Der Kusnetzowsche Drache. Illustr. Aeron. Mitteil. 9, 325—327, 1905.

Es handelt sich um einen leichten zusammenlegbaren Hargravedrachen, dessen Querschnitt aber nicht viereckig, sondern halbkreisförmig ist. Er verbindet durch seine Form die Vorzüge des Malaydrachens mit denen des Hargravedrachens. Zufolge seiner gegen den Wind konvexen Form ist er außerordentlich stabil und hat dabei doch geringes Gewicht (bei Bespannung mit Seidenzeug etwa 300 bis 400 g pro 1 qm Tragfläche). Das Auflassen des Drachens ist sehr leicht, er steigt schon bei 4 bis 5 m p. s. Windgeschwindigkeit.

R. Nimführ. Beiträge zur Theorie der Drachen in ihrer Anwendung für meteorologische Hochaufstiege. Wien. Anz. Nr. 6, 75—77, 1905. Illustr. Aeron. Mitteil. 9, 244—254, 1905.

Verf. führt aus, daß die maximale Steighöhe eines Drachens außer vom Gewichte und von der Festigkeit des Fesseldrahtes nur noch abhängt von dem Verhältnis aus dem freien Auftriebe im Niveau des Aufstiegsortes (T) und dem Rücktriebe des Windes gegen das schwebende System (W_x). Je größer der Quotient T/W_x, desto größer die Steighöhe. Dieser Quotient — der Verf. bezeichnet ihn als charakteristische Funktion (f_k) — wird am größten, wenn der Drachen bei möglichst kleinem Gewichte eine möglichst große Tragfläche besitzt („kritische Drachengröße"). Diese kritische Drachengröße muß für jede Drachentype und jede bestimmte Konstruktion auf rein experimentellem Wege bestimmt werden, wenn die Aufstiege mit größtmöglichem ökonomischem Nutzeffekt durchgeführt werden sollen. Die für gewölbte Drachenflächen abgeleiteten Formeln eignen sich bei dem gegenwärtigen Stande der Aerodynamik noch nicht für die Praxis.

Verf. weist noch darauf hin, daß man danach streben muß, nicht nur das Gewicht, sondern auch das Volumen der Registrierapparate möglichst zu vermindern und jeden Aufstieg mit möglichst wenig Hilfsdrachen durchzuführen.

W. Köppen. Versuche über den Stau und Sog an den Oberflächen halb eingetauchter, schräg durch das Wasser geführter, drachenähnlicher Körper. Arch. Deutschen Seewarte **27**, 1—10, 1904. Mit 1 Taf. u. 2 Textfig.

Um über die Verteilung des Winddruckes auf den Drachenflächen und über die gegenseitige Beeinflussung der Flächen Auskunft zu erhalten, hat der Verf. diese Verhältnisse an schräg durch das Wasser bewegten Platten untersucht, indem er — nach dem Vorgange von Ahlborn — die Niveauänderungen der Flüssigkeit an der Oberfläche des durch dieselbe geführten, halb eingetauchten Körpers feststellte. Dabei wird vorausgesetzt, daß der Wasserstand an der Oberfläche des bewegten Körpers ein Maß des Flüssigkeitsdruckes an dieser Stelle gibt und daß ferner der Unterschied im Wasserstande an den gegenüberliegenden Punkten einer dünnen Platte ein Maß für den Gesamtwiderstand der Platte ist. Diese Druckdiagramme wurden in der Weise erhalten, daß auf die zu untersuchenden Flächen Pappscheiben gelegt wurden und die benetzten Teile dieser Pappflächen gleich nach dem Versuche nachgezeichnet wurden; die Benetzungskurve ist auf der Vorderseite konvex entsprechend dem Wellenberg oder Stau, auf der Rückseite konkav (Sog).

Bei den sehr zahlreichen Versuchen wurden die Formen der Flächen, die Geschwindigkeit, die Tiefe des Eintauchens u. dgl. in der mannigfachsten Weise verändert, wobei namentlich darauf Bedacht genommen wurde, ähnliche Verhältnisse wie bei Drachen (z. B. Hargravedrachen, Treppendrachen) zu untersuchen. Insgesamt sind 78 Diagramme veröffentlicht und kurz diskutiert worden.

W. Köppen. Zertrümmerung einer Drachenwinde durch den Druck des Drachendrahtes. Ann. d. Hydr. **33**, 327—328, 1905.

Beim Einholen der Drachen wurde die gußeiserne Trommel der Motorwinde durch einen ringförmigen Riß zerspalten. Verf. führt aus, daß die dem Bruche widerstehende Kraft etwa 330 000 bis 390 000 kg betragen haben muß, und von der im einzelnen geringen, aber sich summierenden Spannung von 6100 auf der Trommel liegenden Drahtwindungen nur dadurch überwunden werden konnte, daß Drahtwindungen der oberen Lagen sich keilförmig zwischen diejenigen der darunter befindlichen Lagen hineingeschoben haben.

A. Coym. Die Aufstiege vom 28. bis 31. August 1905 am Königlichen Aeronautischen Observatorium Lindenberg. Wetter **22**, 198—202, 1905.

Die internationale aeronautische Kommission hatte beschlossen, gelegentlich der Sonnenfinsternis am 30. August an drei aufeinanderfolgenden Tagen verschärfte Beobachtungen anzustellen. Demgemäß wurde am Königlichen Aeronautischen Observatorium vom 29. bis 31. August täglich ein Sondierballon aufgelassen, außerdem wurden zur genaueren Durchforschung der untersten Luftschichten mindestens fünf Drachenaufstiege täglich ausgeführt. Das Programm ließ sich trotz des sehr ungünstigen Wetters im vollen Umfange durchführen. Die Aufstiegszeiten und die erreichten Maximalhöhen sind mitgeteilt.

Alfred Wegener. Blitzschlag in einen Drachenaufstieg am Königlichen Aeronautischen Observatorium Lindenberg. Wetter **22**, 165—167, 1905.

Am 19. Juli 1905 schlug der Blitz in den Haltedraht der Drachen, wodurch der in der Luft befindliche 6520 m Draht ganz zu Rauch verbrannt und mehrere der daran befestigten Drachen beschädigt wurden. Der Vorgang ist von dem Verf., der an der Winde stand, sehr genau und anschaulich geschildert. Obwohl der

Draht bis zur Ablaufrolle — etwa 2 m vom Verf. entfernt — abbrannte, wurde kein Rückschlag des Blitzes verspürt.

A. Breydel. Sur les dangers de l'électricité atmosphérique pour l'aérostation et les moyens d'y remédier. C. R. 140, 714, 1905.

Der Verf. schlägt vor, das Netzwerk feucht zu halten, oder Netzwerk, Hülle und Korb mit einer leitenden Substanz zu umgeben und bei der Landung mit dem eine Metallseele enthaltenden Schleppseil zu verbinden.

E. Short and H. L. Short. An airtight balloon-car for high ascents. Aeronautical Journ. 9, 81—84, 1905.

Der Gedanke, einen hermetisch verschlossenen Ballonkorb für Hochfahrten zu konstruieren, wird hier nochmals eingehend erörtert. Die Verff. machen genaue Konstruktionsvorschläge, von denen insbesondere die Idee eines in verschiedenen Höhen sich automatisch regulierenden Ventils zur Lufterneuerung in der Gondel Erwähnung verdient.

O. Chanute. Aerial navigation. From the Smithsonian report for 1903, 173—181. Washington Government printing office, 1904.

Auszug eines vor der American Association for the advancement of Science gehaltenen Vortrages. Zunächst wird ein Überblick über die Entwickelung der Motorluftschiffahrt gegeben und dann werden die Aussichten für den aeronautischen Wettbewerb in St. Louis besprochen. Die Fortschritte der Flugmaschinen sind kurz skizziert. Modelle mit Motoren haben mehrfach Erfolg gehabt, aber die für den praktischen Gebrauch ausgeführten Flugmaschinen (auch diejenigen von Maxim, Ader und Langley), haben bisher nicht befriedigt. Am aussichtsvollsten scheinen dem Verf. die Flugversuche der Gebrüder Wright.

Literatur.

Aeronautisches Observatorium. Die Temperatur über Berlin im Dezember 1904, Januar, Februar, März 1905. Das Wetter 22, 1905. 4 Kartenbeilagen.

Königliches Aeronautisches Observatorium Lindenberg. Die Temperatur der oberen Luftschichten April-November 1905. Wetter 22, 1905. Kartenbeilagen.

Monatliche graphische Darstellungen in der seit 1903 angewandten Form (s. diese Ber. 59 [3], 166, 1903).

Feierliche Einweihung des Königlichen Aeronautischen Observatoriums Lindenberg. Wetter 22, 239—240, 1905.

Die Einweihung fand am 16. Oktober 1905 in Gegenwart Sr. Maj. des Kaisers, des Fürsten von Monaco, der höchsten Behörden, zahlreicher Gelehrten, sowie von Förderern und Freunden der wissenschaftlichen Luftschiffahrt statt.

Hermann Elias and J. H. Field. Observations of meteorological elements made during a balloon ascent at Berlin, September 1, 1905. Quart. Journ. 31, 125—132, 1905.

Sehr sorgfältige Bearbeitung der meteorologischen Ergebnisse.

Louis Besson. L'ascension scientifique du 1er mars 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 91—94, 1905.

Ausführliche Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen und Beschreibung eines Apparates zur Bestimmung der Zugrichtung und relativen Geschwindigkeit des Ballons nach dem Prinzip des Wolkenspiegels.

— — L'ascension scientifique du 5 avril 1905. Annu. soc. mét. de France 53, 124—130, 1905.

Die meteorologischen Ergebnisse werden auch zahlenmäßig angegeben; besonders wertvoll sind die Temperaturmessungen in der Nähe der Wolken.

Observations faites en ballon. Annu. soc. mét. de France 53, 182, 1905.

Kurze Beschreibung dreier Ballonfahrten.

Fern. Hooremann. Le ballon sonde belge d'octobre 1904. Bull. soc. Belge d'Astr. 9, 326—328, 1904.

Anton Schlein. Die Wiener Oktober-Hochfahrt. Wien. Luftsch. ZS. 3, 267—271.

Ballonfahrt vom 5. und 6. Oktober 1904. Wien. Anz. 2, 21—28, 1905.

Internationale Ballonfahrt vom 3. und 4. November 1904. Wien. Anz. 2, 35—41, 1905.

Ballonfahrt vom 2. Dezember 1904 (Nachtrag der Simultanfahrt). Wien Anz. Nr. 7, 102, 1905.

Internationale Ballonfahrt vom 9. Februar 1905. Unbemannter und bemannter Ballon. Wien. Anz. Nr. 12, 207—210, 1905.

Internationale Ballonfahrt vom 2. März 1905. Unbemannter und bemannter Ballon. Wien. Anz. Nr. 13, 234—236, 1905.

Internationale Ballonfahrt vom 4. und 5. April 1905. Unbemannter und bemannter Ballon. Wien. Anz. Nr. 15, 260—265; Nr. 17, 304—309, 1905.

Internationale Ballonfahrt vom 6. und 7. Juni, 5. und 6. Juli, 2. und 3. August 1905 bemannter und unbemannter Ballons. Wien. Anz. Nr. 18, 19 u. 20, 342—347, 371—375, 393—396, 1905.

Anton Schlein. Die Wiener Hochfahrt vom 5. Juli 1905. Met. ZS. 22, 365—367, 1905.

Hochfahrt bis auf etwa 7800 m ohne Sauerstoffatmung. Die meteorologischen Beobachtungen sind namentlich deshalb interessant, weil an jenem Tage außerordentlich zahlreiche Gewitter vorkamen.

ANTON SCHLEIN. Die Wiener Hochfahrten vom 2. August und vom 6. September 1905. Met. ZS. 22, 427—430, 1905.

Beschreibung der meteorologischen Beobachtungen.

Lange Reise eines abgerissenen Drachen. Wetter 22, 23, 1905.

Der Drachen machte mit 3500 m Draht eine Schleppfahrt von 102 km Länge.

LUIGI PALAZZO. Primi esperimenti di palloni-sonde in Italia. Roma, 1904. 8°. 8 S. S.-A. Boll. d. Soc. Aeronautica Italiana. Anno 1.

JULES MAURER. Quelques résultats obtenus dans les ascensions des ballons enregistreurs faites sous la direction du Bureau central météorologique Suisse depuis 1903. Arch. sc. phys. et nat. 110, 427, 1905.

OLIVER I. FASSIG. Exploration of the upper atmosphere at Nassau, New Providence, by means of kites. S.-A. 8°. Baltimore, S. 129—143, 2 Tafeln. (Maryland Weather Service. Special Publication 2, Part. I b.)

Vgl. diese Ber. 60 (3), 182, 1904.

Kite work by the Blue Hill Observatory and the United States Weather Bureau. Monthly Weather Rev. 32, 567—568, 1904.

Zusammenfassung der wichtigsten Daten aus der Geschichte der Drachenversuche in Amerika seit 1885.

Explorations of the upper atmosphere by the Blue Hill observatory. Monthly Weather Rev. 33, 261, 1905. Ref.: Science 21, 76. The Aeronaut. Journ. 9, 51, 1905.

ROTCH hat Sondierballonaufstiege in St. Louis veranlaßt; von 23 Ballons ist nur einer verloren gegangen.

A. LAWRENCE ROTCH. Inversions of temperature and humidity in anticyclones. Nature 71, 510—511, 1905.

Ergänzung zu einer Mitteilung von DINES (Nature 71, 365, 1905); Temperaturinversionen in Hochdruckgebieten sind schon früher nachgewiesen worden.

W. H. DINES. On kites, kiteflying and aeroplanes. Aeron. Journ. 9, 4—7, 1905.

Inhalt eines Vortrages mit allgemeinen Erläuterungen.

M. BOLSCHEFF. Über Drachen. (Russisch.) Morskoi Sbornik 1904, Heft 12.

B. BADEN-POWELL. The aeronautical competition at the St. Louis exhibition. Aeron. Journ. 9, 2—4, 1905.

— — Progress with air ships. From the Smithsonian report for 1903, 167—171. (With plates I—IV.) Washington Government printing office, 1904.

2 B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

Referenten: Dr. H. STADE (*St.*) und Dr. G. WUSSOW (*W.*) in Berlin.

C. C. HUTCHINS and J. C. PEARSON. Air radiation. Amer. Journ. of Science (Sill. Journ.) (4) **18**, 277—287, 1904. Monthly Weather Rev. **32**, 314—317, 1904†. Beibl. **29**, 435, 1905†.

Die Strahlungskonstante für Luft, d. h. diejenige Wärmemenge, welche eine Luftschicht von 1 qcm Querschnitt und 1 cm Mächtigkeit in einer Sekunde durch Strahlung an die Umgebung abgibt, wenn die Temperatur der Schicht um 1° C höher ist als die der Umgebung, beträgt 0,000 000 264 kleine Kalorien. *St.*

A. GOCKEL. Radioaktive Emanationen in der Atmosphäre. Phys. ZS. **5**, 591—594, 1904†. Arch. sc. phys. et nat. **110**, 151—158, 1905. Beibl. **29**, 267—268, 1905†.

Nach den von GOCKEL zu Freiburg in der Schweiz nach der Methode von ELSTER und GEITEL in der Zeit von Oktober 1903 bis August 1904 um die Mittagszeit angestellten Beobachtungen ergibt sich der Gehalt der Atmosphäre an radioaktiver Emanation daselbst $4^1/_2$ mal so groß als zu Wolfenbüttel. Da ELSTER und GEITEL ähnlich hohe Werte auch in den bayerischen Voralpen fanden, auf der Insel Juist dagegen nur etwa $^1/_8$ von dem Wolfenbütteler Wert, so scheint es tatsächlich, daß die Aktivierungszahl von der Nordsee nach den Alpen hin zunimmt. Die tägliche Periode derselben ist ziemlich einfach: sie nimmt in den ersten Morgenstunden zu, um dann von 9^a bis 5^p im allgemeinen konstant zu bleiben; nur an manchen Tagen scheint sich über Mittag eine kleine Depression, ähnlich wie beim Potentialgefälle, zu bilden. Eine Abhängigkeit von Temperatur, Feuchtigkeit, Wind oder Bewölkung konnte GOCKEL ebensowenig wie ELSTER und GEITEL feststellen; dagegen fand er, im Gegensatze zu diesen, daß zu Freiburg der Gehalt der Atmosphäre an radioaktiver Emanation nicht, wie sonst, mit abnehmendem, sondern mit zunehmendem Luftdruck, also absteigender Luftbewegung, zunimmt. Besonders deutlich kommt der Einfluß absteigender Luftbewegung bei Föhn zur Erscheinung, wo ganz ausnehmend hohe Werte (gelegentlich fünfmal so hoch als der Freiburger Mittelwert!) beobachtet wurden. Aus diesen Beobachtungen, wie auch aus der Tatsache, daß in Freiburg die Bodenluft viel weniger, die atmosphärische Luft aber viel stärker

radioaktiv ist als zu Wolfenbüttel, schließt GOCKEL, daß der größte Teil der hier in den unteren Schichten der Atmosphäre enthaltenen radioaktiven Emanation nicht aus dem Boden, sondern aus den höheren Schichten der Atmosphäre stammt. Hierzu stimmen auch die von SAAKE in Arosa und von SIMPSON in Karasjok bei fest gefrorenem und dick beschneitem Boden gefundenen hohen Aktivierungszahlen. *St.*

A. S. EVE. On the radioactive matter present in the atmosphere. London, Edinb. and Dublin Phil. Mag. (6) 10, 98—112, 1905†. Naturw. Rundsch. 20, 514, 1905†.

Der Verf. kommt auf Grund seiner Experimente zu folgenden Schlüssen:

1. Eine Schätzung des Radiumbetrages, der zur Ergänzung der Emanation in einem Cubikkilometer Luft nahe der Erdoberfläche erforderlich ist, ergibt 0,14 bis 0,49 g.

2. Dieser Betrag der Emanation und ihre nacheinander entstehenden Produkte veranlassen die Bildung von Ionen in dem Betrage von ungefähr 9,6 pro Cubikcentimeter in der Sekunde.

3. Die Radiumausstrahlung in die Luft ist wahrscheinlich genügend, um gänzlich die natürliche Ionisation, die in großen geschlossenen Gefäßen von nicht radioaktivem Material beobachtet wird, und ebenso den Betrag der Ionisation in der Atmosphäre nahe der Erdoberfläche zu erklären. *W.*

V. D. V. L'atmosphère et sa transparence. Le Temps qu'il fait 2, 9—12, 32—36, 69—72.

G. JOHNSTONE STONEY. Escape of gases from the atmosphere. Monthly Weather Rev. 33, 6—9, 1905.

Verf. wendet sich in seiner Abhandlung besonders gegen einen Artikel von S. R. COOK, der denselben Gegenstand behandelt und in Monthly Weather Rev., August 1902, veröffentlicht worden ist. *W.*

JAMES DEWAR. Problems of the Atmosphere. Monthly Weather Rev. 32, 10—12, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 2, Litber. 18—19, 1905.

Die Abhandlung ist die kurze Wiedergabe einer Mitteilung, die DEWAR der Royal Institution of Great Britain gemacht hat, und die in den Proceedings, November 1903, veröffentlicht ist. Sie beschäftigt sich mit dem Vorhandensein von Helium, Neon

und freiem Wasserstoff in der Luft. Die quantitative Verteilung der Grundbestandteile ist durch zwei Diagramme von HINRICHS und FERREL dargestellt, aus denen ersichtlich ist, daß jenseits einer Niveaufläche von 90 km Höhe die Luft als aus reinem Wasserstoff bestehend anzusehen ist. Es ist also wahrscheinlich, daß sich um die normale Gashülle der Erde eine ausgedehnte Hülle aus reinem Wasserstoff herumlegt. Für diese Annahme sprechen dem Verf. das Dämmerungsphänomen und PICKERINGS Meteoritenspektren. Auch STASSANOS Prüfung von spektroskopisch isolierten Nordlichtstrahlen läßt annehmen, die flüchtigsten Luftgase als die Gase anzusehen, von welchen jene stammen. *W.*

WILLIAM RAMSAY. A determination of the amounts of Neon and Helium in atmospheric air. Proc. Roy. Soc., Math.-phys. Sc. (A) 76, 111—115, 1905.

Nach der von DEWAR angegebenen Methode, nach welcher Luft durch Kohle aus Kokosnüssen, die auf — 100° abgekühlt ist, absorbiert wird, hat der Verf. den Betrag des Neons und Heliums in der Luft bestimmt. Die Resultate seiner Untersuchungen sind folgende:

Neon nach	Gewicht in	gasförmiger	Luft . . .	0,000 008 6	Proz.
„ „	Volumen „	„	„ . . .	0,000 012 3	„
Helium „	Gewicht „	„	„ . . .	0,000 000 56	„
„ „	Volumen „	„	„ . . .	0,000 004 0	„

W.

Zur Ozonbildung in der Atmosphäre. Met. ZS. 22, 468, 1905.

Ergebnisse einer Abhandlung von FR. FISCHER und FR. BRAEHMER: „Über die Bildung des Ozons durch ultraviolettes Licht“ (Phys. ZS., VI. Jahrg., 15. September 1905). Hiernach scheint ein Beweis für die Richtigkeit der WARBURGschen Anschauung, daß die Ozonbildung bei der stillen elektrischen Entladung auf das dabei auftretende ultraviolette Licht zurückzuführen ist, erbracht zu sein. *W.*

HORACE T. BROWN and F. ESCOMBE. On the variations in the amount of carbon dioxide in the air of Kew during the years 1898—1901. Proc. Roy. Soc. 76, 118—121.

— — — — Über die Schwankungen der Kohlendioxydmengen in der Luft von Kew während der Jahre 1898—1901. Proc. Roy. Soc. 76, 118—121. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 317, 1905.

der Bevölkerung eine Panik ausbrach. Nach 15 Minuten verschwand die Wolke mit derselben Geschwindigkeit, mit der sie erschienen war. *W.*

JULIUS WILBRAND. Der große Staubfall am 22. Februar 1903. Beobachtungen zu Bielefeld. 8°. 4 S. Ausschnitt aus: 18. Jahresbericht d. hist. Ver. f. d. Grafschaft Ravensberg zu Bielefeld, 1904.

Staubfall auf den Kanarischen Inseln. Met. ZS. 22, 170, 1905.

VALDERRAMA, Direktor des Municipal Meteorol. Observatoriums zu Santa Cruz (Kanaren) berichtet über einen Staubfall am 29. und 30. Januar 1905. An beiden Tagen fiel bei einer Windrichtung aus Südsüdwest andauernd ein feiner Staub. Am 30. Januar 3p begann ein Regen von gelbem Staub, während der Horizont durch eine Art trockenen Nebels unsichtbar war. *W.*

Die Zusammensetzung des Passatstaubes auf dem südlichen Atlantischen Ozean. Prometheus 16, 254, 1905.

Auf dem Atlantischen Ozean zwischen den Küsten Brasiliens und Westafrikas bemerkt man häufig zur Zeit der Passatwinde eine Abänderung der Meeresfärbung. Der blaugrüne Ton geht in einen gelblichen über. Man ist stets der Ansicht gewesen, daß diese Färbung durch Stoffe, die auf dem Meere schwimmen, verursacht wird und glaubte, daß man es mit dem Blütenstaube von Nadelhölzern zu tun hätte, der durch den Passatwind von den brasilianischen Küsten fortgeführt wird. Die Untersuchung einer Probe von Passatstaub durch P. F. REINSCH hat jedoch ergeben, daß man es nicht, wie beim „Pollenregen“, mit Blütenstaub von Koniferen oder Getreidearten zu tun hat, sondern daß die Ursache der Erscheinung in der massenhaften Anwesenheit fadenartiger Algen aus der Gattung Trichodesmium zu suchen ist. *W.*

W. VAN BEMMELEN. Staubnebel im Malaiischen Archipel im Jahre 1902. Met. ZS. 22, 362—365, 1905†.

Berichte von Schiffskapitänen aus den verschiedenen Teilen des Malaiischen Archipels im Oktober 1902 machen auf eine auffallende, die Schiffahrt empfindlich erschwerende Trübung der Atmosphäre durch außergewöhnliche Staubmassen und eine gleichzeitige große Steigerung der Dämmerungserscheinungen aufmerksam. Ursachen des außerordentlichen Staubgehaltes der Atmosphäre waren: die Regenarmut des Jahres 1902, insbesondere des (nord-

hemisphärischen) Sommers, die ausgedehnten Waldbrände, welche mit außergewöhnlicher Heftigkeit im Jahre 1902 besonders in Borneo und Südsumatra wüteten, und die enorme Staubführung des vom australischen Festlande her wehenden Südostpassates, diese verursacht durch die außergewöhnlich heftigen australischen Frühjahrsstürme nach einem sehr trockenen Winter. *St.*

ANDREW NOBLE. Pluie de poussières en 1902. Monthly Weather Rev., Aug. 1904, p. 364. Ref.: Annu. soc. mét. de France 53, 25—26, 1905.

Am 13. und 14. November 1902 wurden in Australien und dem Indischen Ozean starke Sandstürme und Staubfälle beobachtet. Die Stürme, die von starken Blitzschlägen begleitet waren, waren von außerordentlicher Heftigkeit. Die Dunkelheit war so stark, daß man nur mit Laternen den Weg finden konnte. Auch an den folgenden Tagen werden noch zahlreiche Staubfälle gemeldet, durch welche die Schiffe mit dichten Staubschichten bedeckt wurden. *W.*

F. CHAPMAN and H. J. GRAYSON. On „red rain“ with special reference to its occurrence in Victoria. With a note on Melbourne dust. Victorian Naturalist 1903, 20, 17—32. Ref.: Peterm. Mitteil. 50, 12, Litber. 218, 1904.

Aus dem Innern Australiens werden häufig durch heiße und trockene Nordwinde große Mengen Staub in die südlichen Küstenländer geführt. Brechen in diese Luftmassen feuchte und kühle Südwinde ein, so erfolgt oft ein plötzlicher Witterungswechsel, der in vielen Fällen von einem Niederschlage khakifarbigen Regens begleitet ist. Die Verff. der Abhandlung beschäftigen sich mit Staubproben, die an zwei Orten in der Nähe von Melbourne am 14. Februar 1903 aus gesammeltem Regen gewonnen wurden. Aus der Analyse ergab sich, daß der Staub von Gesteinen herrührt, die im Norden und Westen der Kolonie Viktoria häufig vorkommen. *W.*

Nachtrag.

WILLIAM RAMSAY und FREDERICK SODDY. Versuche über Radioaktivität und die Entstehung von Helium aus Radium. Proc. Roy. Soc. 72, 204—208, 1903. Ref.: Naturw. Rundsch. 18, 453—455, 1903.

---

2 C. I. Lufttemperatur.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

Lindemann. Abweichungen der Tagesmittel der Temperatur aus den Terminbeobachtungen 6^a, 2^p, 10^p; 7^a, 2^p, 9^p und 8^a, 2^p, 8^p von den 24stündigen Mittelwerten. Wetter 22, 202—204, 1905.

An der sächsischen meteorologischen Zentralstelle in Chemnitz war von September 1886 ab ein Richardscher Thermograph aufgestellt. Aus den Aufzeichnungen desselben berechnet Verf. die Tagesmittel und vergleicht sie mit den aus dreimal täglichen Beobachtungen abgeleiteten. Es bestätigt sich hierbei wieder die Erfahrung, daß die Beobachtungstermine 7^a, 2^p, 9^p viel genauere Tagesmittel geben als die Termine 6^a, 2^p, 10^p und 8^a, 2^p, 8^p. Die mittleren Fehler liegen bei 7^a, 2^p, 9^p zwischen $\pm 0{,}012$ und $\pm 0{,}028$ und zeigen überdies eine große Gleichmäßigkeit; bei 8^a, 2^p, 8^p schwanken sie im Sommer zwischen $\pm 0{,}040$ und $\pm 0{,}048$ und auch bei 6^a, 2^p, 10^p erreichen sie Beträge von $\pm 0{,}042$ bis 0,044.

Julius Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone. S.-A. 78. Bd. der Denkschr. der math.-naturw. Kl. der k. Akad. der Wiss., Wien, 1905. Kurze Mitteil. im Wien. Anz. vom 11. Mai 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 270—271, 1905.

Die erhebliche Unsicherheit der Temperaturmittel aus den Tropen hat den Verf. veranlaßt, eine der Ursachen derselben, die mangelnde Kenntnis der Korrektionen, die an die Mittel verschiedener Kombinationen von Terminaufzeichnungen anzubringen sind, aus dem Wege zu räumen. Er hat zu diesem Zwecke alle ihm zugänglichen stündlichen Temperaturaufzeichnungen aus dem inneren Tropengebiete gesammelt und, wo es noch nicht geschehen war, berechnet. Es gelang ihm, für 32 Orte zwischen 16° nördl. und 16° südl. Br. in den afrikanischen, asiatischen und amerikanischen Tropen den täglichen Wärmegang in Form von Abweichungen der Stundenmittel vom Tagesmittel darzustellen und derart die erwähnten Korrektionen zu gewinnen. Der tägliche Temperaturgang wird in einem speziellen Teile mit Beziehung auf die korrespondierenden Mittelwerte der Bewölkung und der Regenverhältnisse beschrieben, welche in den Tropen die Stelle der Jahreszeiten vertreten, und es werden die Eintrittszeiten der täglichen Extreme, sowie des Tagesmittels der Temperatur berechnet. Für eine Anzahl von Stationen wird der tägliche Gang auch durch trigonometrische Reihen dargestellt. Es zeigt sich eine sehr bemerkens-

werte Übereinstimmung der Phasenzeiten der ganztägigen und der halbtägigen Welle, und die Amplituden derselben stehen in einem nahezu konstanten Verhältnis. Die Amplitude der halbtägigen Welle beträgt etwa 0,3 von jener der ganztägigen Welle und die Amplitude der dritteltägigen Welle beträgt etwa ein Viertel von jener der halbtägigen, ist demnach schon recht unbedeutend.

Die Berechnung der Korrektionen ergibt, daß die Mittel $(7+2+2\times 9):4$, $(7+2+9):3$ und $(8+2+8):3$ in den Tropen sehr genau sind. Dagegen ist das Mittel aus den täglichen Extremen zu vermeiden, da die Korrektionen desselben sehr variabel nach Ort und Jahreszeit sind. Sie überschreiten örtlich einen vollen Grad und schwanken nach den Monaten manchmal von 0 bis 1°. Sie sind damit eine der Ursachen, durch welche eine große Unsicherheit in die Temperaturmittel aus den Tropen gebracht worden ist.

A. ANGOT. Variation diurne de la température entre les tropiques. Annu. soc. mét. de France 53, 166—168, 1905.

Von Batavia aus der Periode 1866—1900 und vom Alfred-Observatorium auf Mauritius aus den Jahren 1891—1900 werden für jeden Monat die stündlichen Temperaturen in Abweichungen von den Monatsmitteln, sowie auch diese selbst gegeben.

ALFRED ANGOT. Contribution à l'étude de la variation diurne de la température. Annu. soc. mét. de France 53, 174—176, 1905.

Der tägliche Gang der Temperatur in stündlichen Abweichungen vom Tagesmittel wird für die einzelnen Monate von zwei Stationspaaren gegenübergestellt. Die Stationen sind Aberdeen, Valencia, Katharinenburg und Irkutsk; sie sind so gewählt, daß je eine Station mit möglichst maritimem Klima einer Station mit möglichst kontinentalem Klima gegenübersteht.

MAXIMILIAN SASSENFELD. Zur Kenntnis der täglichen Periode der Temperatur in der untersten Luftschicht. Progr. Gymnas. Sigmaringen 1904. 8°. 12 S.

TETSU TAMURA. Mathematical theory of the nocturnal cooling of the atmosphere. Monthly Weather Rev. 33, 138—147, 1905.

Verf. gibt im ersten Abschnitt eine historische Übersicht über die von WILSON, SIX, WELLS, POUILLET, MELLONI und anderen durch Beobachtung gewonnenen Resultate über die nächtliche Abkühlung der Atmosphäre und sucht hierauf die Irrtümer und schwachen Punkte in der von LAMBERT, WEILENMANN, HAUGHTON,

MAURER und NAKAMURA über dieses Problem gegebenen Theorien aufzudecken. Im zweiten Abschnitte zeigt er zunächst, gestützt auf die Arbeiten MAURERS, VON HELMHOLTZ' und WELLS', wie wenig die Atmosphäre sich durch Wärmeleitung abkühlen kann und wie der Betrag derselben von MAURER überschätzt, von v. HELMHOLTZ dagegen unterschätzt worden ist. Verf. versucht hierauf unter Außerachtlassung der Wirkung der Wärmeleitung die Lösung des Problems auf Grund der Differentialgleichungen WEILENMANNS und MAURERS, jedoch unter Annahme einer anderen Beziehung zwischen der Temperatur der Atmosphäre und derjenigen der Erdoberfläche, nachdem er MAURERS Annahme als irrig erwiesen. Er gelangt hierdurch zu einem Resultat, das der Form nach mit dem von MAURER erhaltenen übereinstimmt, während aber MAURER zu der Bestimmungsgleichung

$$tg\,\omega = \frac{k'\omega}{\sigma'\varepsilon'}$$

gelangt, erhält TAMURA die Gleichung:

$$tg\,\omega = \frac{k'\omega\varepsilon'}{\sigma'\varepsilon'^2 - a'^2\omega^2}.$$

Die Wurzeln dieser Gleichung werden graphisch bestimmt.

Verf. erhebt nicht den Anspruch, eine endgültige Lösung des Problems gegeben zu haben, da die physikalischen Grundlagen noch unzulänglich sind. Insbesondere sind die Konstanten der Aufgabe zu wenig bekannt. Dahin gehören: Beobachtungen der Lufttemperatur in verschiedenen Höhen, sowie der Temperatur der Erdoberfläche und des Bodens in verschiedenen Tiefen, ferner die Kenntnis der Lage der Schicht, bis zu welcher die Tagesschwankung der Temperatur in die Atmosphäre hinauf- und in den Erdboden hinabreicht, endlich auch die mangelhafte Bekanntschaft mit der Fläche des größten Emissionsvermögens, welche Verf. die „imaginary athermanous surface" nennt. Die in den Rechnungen auftretende Temperatur dieser Fläche, welche an ein elementares Luftteilchen ebensoviel Wärme abgibt, als sie von der oberen Atmosphäre und dem Weltraume erhält, sollte der Himmelstemperatur gleich sein, dürfte aber doch um einen variabeln Betrag davon abweichen.

ARCTOWSKI. Die Veränderlichkeit der Temperatur in der Antarktis von einem Tage zum anderen. Ref.: Globus **87**, 52, 1905.

Vgl. diese Ber. **60** [3], 206, 1904.

J. Hann. Der Kälteeinbruch vom 31. Dezember 1904 zum 1. Jan. 1905 auf dem Sonnblick und Obir. Met. ZS. 22, 80—81, 1905.

Temperaturumkehrung im November 1904 in den Ostalpen. Met. ZS. 22, 89, 1905.

Auszug aus der Übersicht der Witterungsverhältnisse im Königreich Bayern der Kgl. Met. Zentralstation in München für den 18., 19. und 20. November 1904. Am 19. war die Umkehr besonders stark. In der Höhe des Wendelsteins (1727 m) war die Mitteltemperatur noch 6° höher als in München (526 m).

M. Moreno y Anda. El decrecimiento de la temperatura con la Altitud. Mem. y Revista se la Soc. Cient. „Antonio Alzate" 19, 137—157.

Die Temperaturabnahme mit der Höhe wird für eine Reihe von Stationspaaren in Mexiko nach Monaten und Tagesstunden bestimmt.

C. Mc Leod. Records of Difference of Temperature between Mc Gill College Observatory, and the Top of Mount Royal, Montreal. Proc. Roy. Soc. (A) 76, 415—418, 1905.

Im Sommer 1903 wurde vom Observatorium auf dem Mount Royal aus ein in Blei gebettetes Kabel nach dem Gipfel des Berges gelegt, um am Observatorium kontinuierliche Aufzeichnungen der Gipfeltemperatur auch während der Zeit zu erhalten, zu welcher der Gipfel für den Verkehr unzugänglich ist. Die Kabellänge betrug 4100 Fuß, der horizontale Abstand zwischen beiden Stationen 3300 Fuß, die Höhendifferenz 620 Fuß. Die Aufzeichnungen sind während des ersten Jahres gut gelungen. Der vorliegende Artikel enthält als Probe die Kurven der Temperaturdifferenzen zwischen beiden Stationen für drei Tage. Die Monatsmittel der Differenzen waren am kleinsten im Mai (3,7° F), am größten im Januar (11,5°). Eine Beziehung zwischen der Wetterlage und der Änderung dieser Differenzen ließ sich noch nicht erkennen. Immerhin zeigte sich aber doch, daß jeder bemerkenswerten Temperaturänderung der unteren Station eine ähnliche Änderung an der oberen Station um 12 bis 24 Stunden voraufging.

Eredia. Über die Temperaturdifferenz zwischen Rocca di Papa und Monte Cavo. Met. ZS. 22, 470, 1905.

Auszüge aus der in diesen Ber. 60 [3], 211, 1904 besprochenen Arbeit.

Filipo Eredia. Sulla inversione della temperatura. Atti Accad. dei Lincei 13, 452—459, 1904.

— — Über die Inversionen der Temperatur zwischen Rocca di Papa und Monte Cavo 1893—1899. Met. ZS. 22, 430—431, 1905.

In dieser zweiten Arbeit sucht Verf. die Häufigkeit der Fälle auf, in denen eine Temperaturumkehr zwischen diesen beiden Stationen eingetreten ist und zwar mit Rücksicht auf den Betrag derselben und auf die Jahreszeit. Die Minima zeigen eine Umkehr in 120 Fällen pro Jahr, davon kommen 61 Fälle allein auf den Winter und nur 16 auf den Frühling. Die Maxima hatten ebenfalls in 120 Fällen jährlich eine Umkehr, aber diese sind ziemlich gleichmäßig auf die Jahreszeiten verteilt.

Andrew Watt. Inversions of temperature on Ben Nevis. Nature 71, 583—584, 1905. Met. ZS. 22, 286, 1905.

Die in den 13 Jahren 1891—1903 vorgekommenen Temperaturumkehrungen am Ben Nevis werden nach drei Gruppen geordnet, je nachdem entweder: 1. wenigstens eine Stunde am Tage, oder 2. 24 Stunden hintereinander, oder 3. im Tagesmittel die Temperatur am Gipfel höher war als in Fort William. Für das Jahr ergeben sich in den drei Gruppen bzw. 158, 9 und 33 Fälle. Umkehrungen der Temperatur kommen in allen Jahreszeiten vor, solche, welche die 24 Stunden eines bürgerlichen Tages andauern, aber nur im Februar, November und Dezember, und solche der Gruppe 3 nur zwischen September und März.

Jochimsen. Die Kälterückfälle im Mai. Wetter 22, 256—259, 1905.

Eine Zusammenstellung der Häufigkeit der Mai-Minima unter 0, unter 2 und unter 4°, sowie der mittleren Minima von Neumünster (Schleswig-Holstein) für 1898—1905 nach Triaden zeigt, daß in diesen Jahren die Temperatur vom 2. bis 4. Mai einmal, vom 11. bis 13. Mai zweimal, vom 14. bis 16. und vom 17. bis 19. Mai je einmal unter 0° hinabgegangen ist. Die übrigen Triaden waren frostfrei.

G. G. Gheorghin. Refroidissement du milieu de juin à Bucarest. Ann. Sc. de l'université de Jassy 32, 151—167, 1905.

A. de Quervain. Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. Ref.: J. Früh, Peterm. Mitteil. 51, 103, 1905.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 209—210, 1904.

J. Assmann sen. Atlantisch-ozeanische und europäisch-kontinentale Temperaturen unter dem 51. Grade Nordbreite — eine Parallele. Wetter 22, 260—262, 1905.

Verf. stellt die Mitteltemperaturen der Monate Januar, April, Juli und Oktober, sowie auch die jährlichen Schwankungen für die Schnittpunkte des 51. nördlichen Breitengrades mit dem 50., 40., 30., 20., 10. westlichen und dem 7., 8., 12., 13., 17., 31. und 55. östlichen Längengrade zusammen und erläutert an diesen Zahlen die Eigentümlichkeiten des atlantischen und des kontinentalen Klimas und die Einwirkung des Golfstromes auf dasselbe. Insbesondere wird festgestellt, daß in der sommerlichen Jahreszeit (92 Tage) die Temperatur nach Osten hin nicht nur auf dem Ozean, sondern auch auf dem Kontinent beständig zunimmt, während sie in den übrigen Jahreszeiten von der Westküste Irlands sowohl nach Westen wie nach Osten hin abnimmt.

C. Rivière. Refroidissements nocturnes de l'air et du sol en Algérie, notamment en Tunisie et au Maroc. In-8^0. 94 p. avec fig. Paris, 1904.

Vgl. diese Ber. 58 [3], 223, 1902.

Temperatur in Boroma 1891 bis 1897 und meteorologische Beobachtungen zu Teté am Zambesi. Met. ZS. 22, 221—222, 1905.

Julius Fényi. Über Temperaturerniedrigung infolge erhöhter Insolation. Met. ZS. 22, 311—313, 1905.

Verf. sucht eine Erklärung dafür, daß die Messungen der Sonnenstrahlung zur Zeit des Maximums der Sonnenflecken eine erhöhte Strahlung ergaben, während die meteorologischen Beobachtungen in den Tropen, wo doch vor allem eine größere Strahlung durch höhere Temperatur sich zeigen müßte, zur Zeit der Maxima der Sonnenflecken ein geringeres Jahresmittel aufwiesen. Man kann die Erklärung darin finden, daß infolge der größeren Sonnenstrahlung die Verdunstung über dem Meere gesteigert, dadurch auf dem Festlande die Wolkenbildung gefördert und größerer Niederschlag erzeugt wird, der sodann die mittlere Temperatur des Festlandes herabdrückt. Um die Berechtigung dieser Erklärung zu beweisen, benutzt Verf. die seit dem Jahre 1891 vorliegenden Beobachtungen von Boroma, einer Station am Zambesi in 16^0 südl. Br. In den Jahren 1891—1894 und 1896 zeigt sich tatsächlich, daß in der Regenperiode vom 10. Dezember bis 20. Februar die Mitteltemperatur etwa 3^0 niedriger war, als in der voraufgehenden Trocken-

periode vom 15. Oktober bis 10. Dezember, obwohl gerade in der erstgenannten Periode die Wärmewirkung der Sonne mit Rücksicht auf den Sonnenstand eine größere sein müßte.

I. M. CLINE. Irregularities in frost and temperature in neighboring localities. Third Convention of Weather Bureau Officials. Sept. 1904. Peoria.

FRITZ GERHARD. Lufttemperatur. Wetter 22, 47, 1905.

Es werden Zahlen mitgeteilt, welche zeigen sollen, wie man in Gebirgsländern auch die Temperaturänderungen der Hochtäler benutzen kann, um einen Wetterumschlag am Fuße der Gebirge vorauszusagen. In Arosa (Schweiz, 1856 m über dem Meere), dem Ursprungstalkessel der Plessur, stand am 2. Januar früh 1905 an der Station das Thermometer auf — 29°. Der Himmel blieb wolkenlos, so daß man für den nächsten Tag mindestens dieselbe Kälte voraussagen mußte. Am 3. zur selben Stunde ebenfalls wolkenlos, aber — 17°. Diese Erhöhung um 12° konnte nur ein Wechsel der Luftströmung bewirkt haben. Im Laufe des Tages deutete dann auch die Richtung von Schneewirbeln an den höchsten Kämmen und Gipfeln auf einen stärkeren Ost, der am 4. weitere Erwärmung mit Bewölkung und Niederschlägen brachte. An den tiefer liegenden Stationen trat die Erwärmung mit erheblicher Verspätung ein, um so später, je tiefer die Station.

Temperaturkarte der Rheinprovinz. Auf Grund 20 jähriger Beobachtungen 1881—1900. Jahreskarte. Herausg. vom Meteorol. Observatorium zu Aachen, entworfen von P. POLIS. Essen, G. D. Baedecker. Wandkarte im Maßstabe 1 : 175 000, mit Temperaturkarten für die vier Jahreszeiten im Karton. Dazu gehört ein von P. POLIS herausgegebener erläuternder Text zur Temperaturkarte der Rheinprovinz nebst den angrenzenden Teilen von Hessen-Nassau und Westfalen. 8°. 20 S. Essen, 1905.

E. ENGEL. Die Temperaturverhältnisse von Jena. 8°. 8 S. S.-A. Mitteil. d. Geogr. Ges. Thüringen 22, 2—8, 1904. Mit einer Einleitung von K. DOVE. 1 S.

Eine Charakteristik der eigentümlichen Jenenser Temperaturverhältnisse nach den 25 jährigen Beobachtungen 1878—1903. Jena ist durch ungewöhnlich hohe Temperaturen bekannt und es sind dort Maxima bis zu 39,9° erreicht worden, wie sie selbst die in der Rheinebene 3 bis 4° südlicher günstig gelegenen Städte Karlsruhe

und Heidelberg nicht aufzuweisen haben. Trotzdem ist das Klima Jenas sehr zuträglich, weil die Minima niedrig bleiben. Jena besitzt demnach ein sehr kontinentales Klima. Es hat eine durchschnittliche Jahresschwankung von 53,5°, während selbst Wien nur 49° hat. Die Ursache für diese Sonderstellung Jenas ist in der Verteilung des Sonnenscheins zu suchen. Das Saaletal hat im Sommer die größte Sonnenscheindauer im westlicheren und nördlicheren Deutschland und im Saaletal speziell noch Jena mit 4,8 Stunden täglich. Im Winter dagegen nimmt Jena nur eine mittlere Stellung ein mit 2,6 Stunden täglich. Hierzu tritt als weiterer Grund die Kessellage der Stadt. Am Tage dienen Hamberg und Jenzig mit ihren steilen Muschelkalkfelsen zur Erhitzung des Tales. Nach Sonnenuntergang strahlen dann die um etwa 250 m höher gelegenen Plateaus sehr stark Wärme aus und die abgekühlte Luft sinkt an den Abhängen ins Tal. Verstärkt wird dieser Vorgang noch durch den Einfluß des Mühltales und seiner tief eingeschnittenen Seitentäler, in denen schon stundenlang vor Sonnenuntergang auch die Abhänge oder gar die Talsohle der Bestrahlung durch die Sonne entzogen werden. So steigt die Zahl der Sommertage auf 43,5, von denen noch 5 in den September und alle zwei Jahre einer in den Oktober fallen. Auch die Zahl der Tropentage, d. h. nach K. Dove der Tage mit einem Maximum von mindestens 30°, beträgt noch 9,8 im Jahre.

Ernst Kniess. Der mittlere Gang der Luftwärme zu Von der Heydt bei Saarbrücken. Met. ZS. 22, 83—85, 1905.

Der Beobachter an der meteorologischen Station von der Heydt-Grube gibt hier die monatlichen Stundenwerte der Temperatur für die Periode 1890—1899. Die Thermoisoplethen sind beigefügt.

Arthur Grünert. Die Temperaturverhältnisse der Großherzogtümer Mecklenburg auf Grund 50jähriger Beobachtungen. Inaug.-Diss. Rostock. 4°. 38 S., 3 Bl., 4 Taf., 1 Bl. Schwerin, 1905. S.-A. Beitr. z. Statistik Mecklenburgs 14, Heft 2.

Eine zusammenfassende Bearbeitung aller Temperaturbeobachtungen des im Jahre 1847 begründeten Stationsnetzes im Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin. Die Normalmittel werden für die Periode 1851—1900 gegeben. In einem Hauptteil über die Temperaturverhältnisse des ganzen Landes werden für jede Station die Monats- und Pentadenmittel tabellarisch, graphisch und nach Sinusreihen dargestellt. Die Normalwerte werden auch auf das Meeresniveau reduziert. Hieran schließen sich Zusammenstellungen

der mittleren absoluten Jahres- und Monatsschwankungen, sowie Erörterungen über die Verteilung der Temperatur über Mecklenburg. Von der Beigabe einer Karte über die Temperaturverteilung ist Abstand genommen worden. In einem zweiten Hauptteil werden die Temperaturverhältnisse der Stadt Schwerin im besonderen behandelt. Dabei werden zuerst der säkulare, jährliche und tägliche Gang, sowie die Abweichungen und Schwankungen der Temperatur behandelt, und es schließen sich hieran Berechnungen der Häufigkeit bestimmter Temperaturen und der Tage mit bestimmten Extremtemperaturen.

S. Rona und L. Fraunhofer. Die Temperaturverhältnisse von Ungarn. 4°. III u. 105 S. 5 farbige Tafeln mit Isothermen. Budapest, 1904. Publ. d. k. ung. Reichsanst. f. Met. u. Erdmagn. **6**, 1904.

Dieser umfassenden Arbeit liegen im wesentlichen die Beobachtungen von 142 Stationen zugrunde. Dieselben werden auf wahre Mittel und auf die Periode 1871—1900 reduziert. Die Beobachtungsdaten werden ausführlich mitgeteilt und ihre Bedeutung, sowie die Fehlerquellen erörtert. Die Isothermen werden für die Monate Januar, Juli, April und Oktober, sowie für das Jahr gegeben. Die letzten Kapitel handeln von der interdiurnen Veränderlichkeit, von den Extremen und den Schwankungen der Temperatur, sowie von der Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel.

Henri Dufour. Sur la température moyenne de Lausanne. Arch. sc. phys. et nat. **110**, 399—401, 1905.

K. Kassner. Die Temperaturverteilung in Bulgarien. Peterm. Mitteil. **51**, 176—180, 1905.

Verf. hat zehnjährige Monats- und Jahresmittel für die Periode 1894—1903 von Sofia, Plewna, Gabrowo, Burgas und Philippopel berechnet und die Beobachtungen von elf anderen Stationen Bulgariens für 1900—1903 auf dieselbe Periode reduziert. Die Temperatur dieser Periode war ziemlich normal, soweit sich dies aus einem Vergleich mit neu berechneten Mitteltemperaturen von Sofia für die Jahre 1857—1898 erkennen läßt (Normaltemperatur in Sofia Winter — 1,1, Frühling 10,1, Sommer 19,9, Herbst 10,3, Jahr 9,8°). Die fünf der Arbeit beigegebenen Isothermenkärtchen für Januar, April, Juli, Oktober und Jahr zeigen den Einfluß des Balkans und des Meeres, welch letzterer jedoch wegen der vorgelagerten Randgebirge nicht weit ins Land hineinreicht. Die Südseite des Balkans

ist mindestens um 1° wärmer als die Nordseite, da diese den eisigen Nordwinden ausgesetzt ist. Während im Januar das Donaugelände in Nordbulgarien und der Walachei das Kältezentrum darstellt, ist im April und Juli das Temperaturgefälle nach dem Meere hin gerichtet. Im Oktober verlaufen die Isothermen in der Nähe des Meeres nach Nordosten. Eine Übersicht über die mittleren und absoluten Extreme bildet den letzten Teil der Arbeit. Auch sind derselben Kurven über den jahreszeitlichen Verlauf der mittleren und extremen Temperaturen von Sofia und Burgas beigegeben.

H. E. Hamberg. Vieljährige Temperaturmittel für Schweden. Met. ZS. 21, 521—523, 1904.

Eine Zusammenstellung der monatlichen und jährlichen Mitteltemperaturen von 56 Stationen in Schweden, meistens für die 42jährige Periode 1859—1900, mit erläuterndem Text.

Kälte in der Sahara. Met. ZS. 22, 286, 1905. Aus La Nature vom 29. April 1905, 33, 350—351.

Zur Charakterisierung der in der Sahara möglichen Temperaturen werden folgende Beobachtungen vom 19. Dezember (wahrscheinlich 1904) zwischen Tuggart und Guerrara mitgeteilt: 0^{a} —1°, bei Tagesanbruch (6^{15a}) —2°, bei Sonnenaufgang (7^{15a}) 1° und 2^{30p} im Schatten 24°, um 7^{p} 5° und um 8^{30p} 4° bei Windstille und klarem Himmel. Am 20. Dezember 7^{30a} 1° und starker Reif, der stellenweise eine Schicht von gut 1 cm Dicke bildete.

J. Vincent. La chaleur au Congo. Bull. soc. Belge d'Astr. 9, 313—325, 1904.

Jakob Hoffmann. Die tiefsten Temperaturen auf den Hochländern des südäquatorialen tropischen Afrika, insbesondere des Seenhochlandes. Peterm. Mitteil. 51, 81—90, 108—114, 129—136, 1905. Auch S.-A. (Diss.)

Verf. tritt der populären Meinung entgegen, daß es unter dem Äquator wegen der geringen Deklination der Sonne sehr heiß sein müsse. Es ist nämlich zu beachten, daß hier die Luft dünner und für Licht- und Wärmestrahlung durchlässiger ist als anderwärts und daß solche Luft, wie sich aus sorgfältigen physikalischen Versuchen ergibt, sich weniger erwärmt und schneller abkühlt als andere. Dazu kommt, daß der Zeit der Wärmezufuhr (Tag) eine ebenso große Zeit der Wärmeausstrahlung (Nacht) gegenübersteht. Die Erfahrung hat tatsächlich gezeigt, daß man unter dem Äquator

ebensosehr und vielleicht noch mehr unter der Kälte zu leiden hat als unter der Hitze. Solche als Kälte empfundenen Temperaturen nach ihrer geographischen Verbreitung und ihren Ursachen zu erkunden, ist der Zweck der vorliegenden Abhandlung. Das Gebiet, welches der Betrachtung unterworfen wird, ist östlich begrenzt vom Indischen Ozean, südlich vom Zambesi, westlich etwa vom 25. Längengrad und reicht nördlich bis über den Äquator, etwa 3° nördl. Br. In diesem Gebiete, welches wegen seiner weiten Ausdehnung ins Innere des Kontinents, namentlich aber wegen der großen Höhenabstufungen (Kilimandscharo 6010 m) große klimatische Differenzen aufweist, unterscheidet man drei verschiedene Typen, den indischen, den europäischen und den äquatorialen. Die inneren Hochländer schließen sich vom jüngeren Küstenlande durch einen im allgemeinen meridional verlaufenden scharf markierten Rand des Urschiefergebirges ab, welcher stellenweise bis zu 2000 m und weit darüber hinaus aufragt und eine Klimascheide bildet, indem er den vom Indischen Ozean wehenden Winden den größten Teil ihres Wasser- und Wärmegehaltes entzieht. Im Küstengebiete kommen kalte Nächte (Minimum 16,5°) nur in der Zeit der Herrschaft des Südost-Passats, also des Südwinters, vor, doch fällt das absolute Minimum durchaus nicht immer in den durchschnittlich kältesten Monat. Die Art der Regenverteilung kann es sogar mit sich bringen, daß es in den Monat fällt, in dem die Sonne etwa im Zenit steht. In dem oben erwähnten Randgebirge kommen tiefe Nachttemperaturen das ganze Jahr hindurch vor, z. B. in 1100 m Höhe schwanken die Monatsminima zwischen 16 und 12°. Am meisten gefürchtet sind hier die Nachtregen, weil sie die Temperatur noch tiefer hinabdrücken als die nächtliche Ausstrahlung bei klarem Himmel. In den Tälern von Usagara, in denen bei Tage das Thermometer auf 26 bis 32° steigt, hat STUHLMANN Minima bis 7,5° erlebt.

HANN. La température sur la Côte Est du Groenland. Annu. Soc. mét. de France 53, 83—86, 1905. Nach Met. ZS. 21, 330—334, 1904, bearbeitet von CH. DUFOUR.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 216, 1904.

La température dans les régions Antarctiques. Ciel et Terre 26, 119—122, 1905.

Zusammenstellung der Monatstemperaturen nach den Ergebnissen der bisherigen antarktischen Expeditionen: Scotia, Nordenskjöld, Gauss, Belgica, Borchgrevinck und Discovery.

JULIUS HANN. Mean temperatures of high Southern Latitudes. Nature 71, 221, 1905.

Nach HANNs neuester Berechnung ergibt sich die mittlere Temperatur der südlichen Halbkugel zu 13,6°, also etwa 1,5° niedriger als die der nördlichen Halbkugel, und die der ganzen Erde zu 14,4°. Die Jahresschwankung beträgt auf der nördlichen Halbkugel 7,0°, auf der südlichen 14,5°, auf der ganzen Erde 3,8° C.

WILHELM KREBS. Die heißeste Dekade Europas. Globus 88, 243, 1905.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Ungewöhnliche Hitzen in früheren Jahrhunderten. Wetter 22, 118—119, 1905.

Kurze Notizen über besonders heiße Sommer der Jahre 627, 879, 993, 1000, 1024, 1132, 1152, 1227, 1303, 1394, 1538, 1556, 1614, 1646, 1679, 1701, 1715, 1724, 1746, 1756, 1811 und 1815.

MAURICE CHASSANT. La plus haute température observée en France. Annu. soc. mét. de France 53, 158—160, 1905.

Der heiße Monat Juli 1904 brachte Frankreich das bisher höchste Temperaturmaximum: in der Ackerbauschule in Montpellier stieg das Thermometer am 19. Juli auf 42,9°. Bisher war die höchste in Frankreich beobachtete Temperatur 41,2° in Poitiers am 24. Juli 1872.

ED. MAZELLE. Abnorme Kälte und Sturm in Triest. Met. ZS. 22, 81—82, 1905.

Das am 1. Januar 1905 über Südskandinavien lagernde Luftdruckmaximum von über 780 mm brachte in Verbindung mit dem Minimum unter 750 mm über dem Ägäischen und Ionischen Meere auch in der nördlichen Adria steile Gradienten und stürmische Bora mit sich, bei welcher das Thermometer in Triest mit — 9,9° einen selten tiefen Stand erreichte.

W. KESSLITZ. Intensive Kälte an der Adria. Met. ZS. 22, 82—83, 1905.

Bei mäßig frischer Bora blieb das Thermometer zu Pola vom 31. Dezember 1904 bis 4. Januar 1905 unter 0° und erreichte am 2. Januar mit —8,9° den tiefsten Stand seit Gründung der Station (1865). Der vorhergegangene Juli war mit einer Mitteltemperatur von 25,6° der heißeste Juli in der ganzen Beobachtungsreihe. Es bestätigte sich also die HELLMANNsche Regel, daß nach einem sehr warmen Sommer ein kalter Winter wahrscheinlich ist.

---

2 C. II. Strahlung.

Referent: Dr. W. Marten in Potsdam.

A. Hansky. Observations actinométriques au sommet du mont Blanc en 1904. C. R. 140, 1008—1010, 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 332, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 351, 1905.

Verf. hat abermals zwei Aufstiege zum Gipfel des Mont Blanc ausgeführt und dort mit Crová schen Instrumenten die Sonnenstrahlung gemessen und registriert. Leider waren die meteorologischen Verhältnisse während des ersten Aufenthaltes (vom 24. Aug. bis 4. September 1904) nicht besonders günstig. Am Tage herrschte vielfach Nebel, in der Nacht Schneesturm. Nur während der Mittagszeit konnten einige aktinometrische Messungen ausgeführt werden. Das Maximum der Sonnenstrahlung wurde am 3. September um 11,35ᵃ in Höhe von 1,72 Cal. gemessen. Die aus den Messungen berechnete Solarkonstante nimmt mit der Masse der Atmosphäre zu von 2,02 bis 2,48. Eine zweite Reihe von Messungen wurde während des zweiten Aufenthaltes (vom 20. bis 23. September) ausgeführt. Das Wetter war für die Messungen etwas günstiger als beim ersten Aufstieg. Das Maximum der direkten Messung betrug am 23. September 1,66 Cal. Aus der Kurve des Aktinographen berechnete Herr Hansky als wahrscheinlichsten Wert 3,23 Cal. Der Wert stimmt gut überein mit den Werten, die Verf. in früheren Jahren erhalten hat.

J. Violle. Mesures actinométriques effectuées pendant l'éclipse de 30 août 1905. C. R. 141, 447—448, 1905.

Verf. teilt mit, daß die während der Sonnenfinsternis geplanten Messungen der Sonnenstrahlung unter der Ungunst der Witterung sehr zu leiden gehabt haben. Die Ballonbeobachtungen in Trappes mißlangen, weil der Apparat beim Aufstieg unbrauchbar wurde und die in Bordeaux in großen Höhen waren unvollständig, weil heftiger Wind und Platzregen sie störte. Die Verhältnisse auf dem Pic du Midi waren ebenfalls ungünstig. Dafür hat M. Marchand in Bagnères gute Beobachtungen erhalten. Auch von Herrn Bigourdan, der in Sfax gemessen hat, erhofft Verf. vollständige Messungen. Die Beobachtungen dürften aber ausreichen, uns über den Absorptionseinfluß der Sonnenatmosphäre auf die Strahlung, die von der Photosphäre ausgeht, zu belehren.

Ciro Chistoni. Risultati pireliometrici ottenuti dall' ottobre 1901 al 3 luglio 1902 al R. Osservatorio geofisico di Modena. Atti dei Lincei 14, 560—567, 1905.

Enthält Messungen der Sonnenstrahlung mit einem Kompensationspyrheliometer „Angström" vom 25. Oktober 1901 bis 3. Juli 1902 in Modena. Die Beobachtungen sind in extenso mit Angaben über Luftdruck, Temperatur, relativer und absoluter Feuchtigkeit veröffentlicht.

Ciro Chistoni. Risultati pireliometrici ottenuti dal 3 luglio al 21 agosto 1902 al R. Osservatorio geofisico di Modena. Ibid. 14, 76—82, 1905.

Enthält Fortführung der obigen Messungsreihe bis zum 21. Aug. 1902.

John Sebelien. The distribution of the actinic sunlight on the northern hemisphere at summer solstice. Phil. Mag. 9, 351—360, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 65, 1905.

Verf. hat nach einer von Bunsen und Roscoe angegebenen Formel für jeden 10. Breitengrad der nördlichen Hemisphäre (von 40 bis 80° nördl. Br. sogar für jeden 5. Breitengrad) die Menge chemisch wirksamen Lichtes berechnet, die auf ein horizontales Flächenelement fällt. Die Mengen sind für direktes und für diffuses Licht einzeln in chemischen Lichteinheiten berechnet und in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Drei Kurven geben ein übersichtliches Bild über die Verteilung des direkten und diffusen Sonnenlichtes, sowie über den Gesamteffekt. Die Kurve des direkten Sonnenlichtes steigt von 0 bis 30° steil an, erreicht bei 30° das Maximum und sinkt dann schnell und unregelmäßig nach dem Pole zu. Die Menge des diffusen chemischen Lichtes ist am Tage der Sommersonnenwende am Nordpol etwa doppelt so groß wie am Äquator. Dagegen erreicht die Menge des direkt eingestrahlten chemischen Lichtes am Äquator fast den doppelten Wert von dem am Pol, und bei etwa 30° ist der Wert etwa dreimal so groß als am Nordpol. Der Verlauf der Verteilung der Gesamtmenge wird vorzugsweise von der direkten Strahlung beeinflußt, die Kurve verläuft infolgedessen ähnlich wie diese. Die Resultate dieser Berechnungen weichen von den Spitalerschen beträchtlich ab, nach Spitaler erhalten die nördlichen Breiten bedeutend weniger chemisches Licht.

KNUT ÅNGSTRÖM. Über die Anwendung der elektrischen Kompensationsmethode zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung. Mitgeteilt der Kgl. Ges. d. Wiss. zu Upsala am 7. April 1905. Nova Acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Upsala, Akad. Buchhandl. G. J. Lundström. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 9—10, 1905.

Verf. beschreibt eine Vorrichtung an seinem Kompensationspyrheliometer, die dies bewährte Instrument auch für die Messung der nächtlichen Ausstrahlung brauchbar macht.

S. P. LANGLEY. Wahrscheinliche Schwankung der Sonnenstrahlung. Amer. Journ. of Sc. 19, 246, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 277, 1905. Met. ZS. 22, 359, 1905.

Enthält eine weitere Diskussion über die mögliche Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung als Fortsetzung einer ersten Mitteilung über diesen Gegenstand (diese Ber. 60 [3], 226, 1904). Seit Erscheinen des ersten Berichtes ist die Genauigkeit der Messungen noch sehr vergrößert worden. Verf. berechnet die Schwankung der Strahlung innerhalb weniger Monate zu etwa 10 Proz. des Gesamtwertes. Verf. führt drei unabhängige Belege für die Realität der Schwankung an: 1. Die Messungen der Solarkonstanten zeigten Schwankungen von 10 Proz., welche bekannten Ursachen nicht zugeschrieben werden können. 2. Die Messungen der Absorption der Sonnenhülle zeigten beträchtliche Änderungen und zwar entsprach vergrößerte Absorption einer Abnahme der Solarkonstanten. 3. Mit der Abnahme der Sonnenstrahlung ging eine Abweichung der Temperatur von der Normalen in der gemäßigten Zone parallel.

S. ZÖLLNER. Graphische Darstellung der täglichen Bestrahlung der Erde durch die Sonne in verschiedenen Monaten und Breiten. Mit 1 Taf. Met. ZS. 23, 92—94, 1906.

Enthält Berechnung der Stärke und Dauer der Bestrahlung der Erdoberfläche für je drei aufeinander folgende Tage der einzelnen Monate und jeden 15. Breitengrad. Die Berechnung ist auch für den Wende- und Polarkreis durchgeführt. Die graphische Darstellung der Rechnungsresultate gibt einen bequemen Überblick über die Bestrahlungsverhältnisse auf der Erdoberfläche.

J. HANN. Über die Dauer des Sonnenscheins in Sizilien. Met. ZS. 22, 333, 1905. Referat über eine Abhandlung des Herrn Dr. PH. EREDIA in den Mem. della Soc. degl. Spettr. 33, 174—185, 1904.

Enthält eine Tabelle über den täglichen Gang des Sonnenscheins in Sizilien für die Stationen Palermo, Catania, Messina,

Syrakus. Die Sonnenscheindauer im Mittel der Jahre 1892—1903 beträgt für die vier Stationen: Palermo 2200, Catania 2340, Messina 2400, Syrakus 2409.

V. KREMSER. Sonnenlose Tage. Wetter 22, 97—103, 1905.

Enthält Zusammenstellung der mittleren Häufigkeitszahlen der sonnenlosen Tage in Norddeutschland für die Jahre 1891—1900. Die Häufigkeitszahlen sind in drei Gruppen geordnet für die Küstenzone (Marggrabowa, Kolberg, Helgoland), für eine mittlere Zone (Samter in Posen, Blankenburg bei Berlin, Celle) und eine südliche Zone (Breslau, Erfurt, Bonn). Verf. folgert aus der Tabelle, daß die Häufigkeit der sonnenlosen Tage von Osten nach Westen und von Norden nach Süden abnimmt. Es gibt im Mittel nur drei Tage, an denen ganz Norddeutschland ohne Sonne ist. Verf. untersucht außerdem noch, ob die sonnenlosen Tage an einen bestimmten Wettertypus gebunden sind, ohne zu einem charakteristischen Resultate zu kommen.

Literatur.

WILHELM FOERSTER. Über neuere Messungen der Sonnenstrahlung. Mitteil. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Physik 15, 83—86, 1905.

C. P. BUTLER. Actinometer observations on Mont Blanc. Abstract of article of A. HANSKY. Sc. Abstr. 8, 311—312, 1905.

J. R. SUTTON. The influence of water-vapor upon nocturnal radiation. Sc. Proc. Roy. Dublin Soc. 11, 13—33, 1905.

J. H. POYNTING. Radiation pressure. Sc. Amer. Suppl. 59, 24455.

L'insolation en Suisse. Ciel et Terre 26, 24, 1905.

ARTHUR SCHUSTER. Radiation through a foggy atmosphere. Reprinted from the Astrophys. Journ. 21, 1, 1905.

MAX IKLÉ. Die Bedeutung des Ozons für die Wärmeausstrahlung der Erde. Weltall 5, 277—278, 1905.

C. BÜHRER et HENRI DUFOUR. Résumé des observations actinométriques de l'année 1903. Arch. sc. phys. et nat. 110, 387—390, 1905.

J. VINCENT. Radiations calorifiques émanant du ciel et du sol. Bull. de la Soc. Belge d'Astr. 9, 277—282; 1905.

C. KASSNER. Über die mögliche Sonnenscheindauer. Met. ZS. 22, 573—574, 1905.

---

2 D. Luftdruck.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

Frank Hagar Bigelow. Studies on the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. II. The diurnal periods of the barometric pressure. Monthly Weather Rev. 33, 93—97, 1905.

Nach einer kurzen Übersicht über die Hauptresultate der Hann-Margulesschen Untersuchungen sucht Verf. die täglichen Wellen des Luftdruckes in tabellarischer Form und durch Kurven zu veranschaulichen. Er wählt hierzu die Orte Boston, New York, Washington, Buffalo und Cleveland aus, von denen er die Stundenmittel dem Werke Days: „Diurnal Fluctuations of Atmospheric Pressure at twenty-nine selected stations in the United States, Washington, 1891" entnimmt und zu Mittelwerten für eine Normalstation vereinigt. Die Stundenwerte für die halbtägige Welle berechnet er nach der Formel:

$$II = \frac{12^a + 12^p}{2}, \quad \frac{1^a + 1^p}{2} \text{ usw.},$$

diejenigen für die dreimal tägliche Welle nach der Formel:

$$III = \frac{12^a + 8^a + 4^p}{3}, \quad \frac{1^a + 9^a + 5^p}{3} \text{ usw.},$$

und hieraus findet er die Werte für die ganztägige Welle als Resultante nach der Formel:

$$I = \varDelta B - (II + III).$$

Er legt also seiner Rechnung die Annahme zugrunde, daß die Wellen vierter und höherer Ordnung gänzlich vernachlässigt werden können. Die gewonnenen Zahlen werden für jeden Monat tabellarisch mitgeteilt und durch Kurven dargestellt.

In derselben Weise stellt Verf. auch den täglichen Gang der Temperatur dar, und zwar für drei verschiedene Meereshöhen von 195, 400 und 1000 m, sowie für den Durchschnitt dieser drei Höhen. Die einzelnen Luftdruckwellen werden sodann mit den entsprechenden Temperaturwellen verglichen.

R. Börnstein. Der tägliche Gang des Luftdruckes in Berlin. Met. ZS. 22, 299—305, 1905.

Bearbeitung 20jähriger Aufzeichnungen (1884 bis 1903) eines Sprung-Fuess schen Barographen an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Der mittlere tägliche Gang des Luftdruckes wird für die Monate und das Jahr durch stündliche Abweichungen vom

Tagesmittel sowie durch harmonische Analyse dargestellt. Eine Vergleichung der Sinusreihen für die tägliche Periode des Luftdruckes und der Temperatur zeigt für Berlin einen parallelen Jahreslauf der halbtägigen Amplitude beider Elemente. Sollte dies eine allgemeine Erscheinung sein, so meint Verf., daß man den halbtägigen Teil der täglichen Druckschwankung auf die Temperaturverhältnisse nicht allein der obersten Luftschichten, wie es bisher geschehen, sondern auch der unteren wird zurückführen können.

W. Kesslitz. Starke Schwankungen des Luftdruckes und der atmosphärischen Elektrizität, beobachtet in Pola am 28. Januar 1905. Met. ZS. 22, 83, 1905.

Am 28. Januar 1905 zeigte die Barographenkurve bei Borawetter eine trichterförmige Einsenkung, wie sie sonst nur bei Gewitterböen im umgekehrten Sinne vorzukommen pflegt.

A. von Obermayer. Die Veränderlichkeit der täglichen Barometeroszillation auf dem Hohen Sonnblick im Laufe des Jahres. S.-A. Wien. Sitzber. 110 [2a]. Wien, 1901. 8°. 4 S., 3 Taf. Met. ZS. 22, 191—192, 1905. Ref. von A. Nippoldt.

Diese schon in diesen Ber. 58 [3], 232, 1903 angezeigte Arbeit kommt zu folgenden Ergebnissen der harmonischen Analyse: Das Maximum der ersten Welle tritt im Sommer früher, im Winter später ein als im Mittel, und zwar ist die durchschnittliche Schwankung etwa 42 Minuten. Bei der zweiten Welle tritt das Maximum im Sommer später ein, aber die ganze Schwankung beträgt nur eine halbe Stunde im Mittel. Die dritte und vierte Welle sind in ihrer Lage schon um fünf Stunden unsicher, können also kaum noch eine selbständige Natur haben. Der Einfluß der Bewölkung auf die harmonischen Konstituenten zeigt sich darin, daß sonniges Wetter die ganztägige Welle immer verspätet, und zwar am meisten im Winter. Die halbtägige Welle ist weniger vom Himmelszustande abhängig, ihr Mittagsmaximum verspätet sich im Winter und verfrüht sich im Sommer. Die höheren Wellen werden wieder unübersichtlich.

V. Topolanski. Der tägliche Gang des Barometers auf der Insel Jersey. Met. ZS. 22, 383—384, 1905.

Stündliche Abweichungen von den Tagesmitteln und Gleichungen des täglichen Ganges für die einzelnen Monate.

J. Birkeland. Täglicher Gang des Barometers in Norwegen. Met. ZS. 22, 133—134, 1905.

Enthält die tägliche Periode in Abweichungen vom Tagesmittel und nach Sinusreihen für Christiania (1893 bis 1903) und Drontheim (1896 bis 1904).

J. Hann. Täglicher Gang des Barometers zu Quixeramobim. Met. ZS. 22, 172—173, 1905.

Enthält die stündlichen Abweichungen vom Tagesmittel für die Monate, sowie die Sinusformeln. Quixeramobim liegt unter 5° 16′ südl. Br., 39° 16′ westl. L. v. Gr., 198,7 m hoch, im Staate Ceará, Brasilien. Benutzt sind die Jahre 1900 bis 1903.

W. N. Shaw and W. H. Dines. The study of the minor fluctuations of atmospheric pressure. 8°. S.-A. Quart. J. R. Met. Soc. 31, 39—52, 1 Taf., 1905.

— — — — Les oscillations rapides de la pression atmosphérique. Annu. soc. mét. de France 53, 187—190, 1905.

Der Apparat, dessen sich die Verff. zur Registrierung ganz kleiner Luftdruckschwankungen bedienen, besteht aus einem zylindrischen Gefäße von 10 cdcm. Es ist mit zwei Öffnungen versehen, durch deren eine ein ziemlich breites Rohr geht, welches unterhalb einer über Quecksilber schwimmenden Glocke mündet. Durch die andere Öffnung geht ein Kapillarrohr. Letzteres dient dazu, bei langsamen Druckänderungen den Druck außerhalb und innerhalb des Gefäßes auszugleichen, so daß das Niveau der Glocke unverändert bleibt. Schnelle Druckänderungen können dagegen wegen der Enge der Kapillare nicht sofort in das Innere des Gefäßes sich fortpflanzen und bewirken daher ein Heben bzw. Senken der Glocke und diese Bewegungen werden durch Hebel und Schreibfeder auf einem Papierstreifen registriert.

Die Aufzeichnungen dieses Instrumentes zeigen zwei Arten schneller Druckänderungen: die einen setzen sich aus regelmäßigen Wellen von kleiner Amplitude und kurzer Dauer zusammen, während die anderen sporadisch auftreten und die Form der Gewitternasen haben. Die Änderungen der letzteren Art haben die Verff. genauer studiert. Sie fanden, daß sie nicht an das Auftreten von Windstößen gebunden sind, sondern vielmehr mit der Bewölkung im Zusammenhange stehen. Mit dem Herannahen einer dunkeln Wolke beginnt die Feder zu steigen. Im Augenblicke der höchsten Dunkelheit hat auch die Feder ihren höchsten Stand erreicht.

Alsdann beginnt der Regen zu fallen und die Feder kehrt langsam auf ihren früheren Stand zurück. Wenn nur wenige Tropfen fallen, fällt die Feder ebenso schnell, wie sie vorher gestiegen war. Zum Schlusse erörtern die Verff. die verschiedenen Ursachen, denen diese Erscheinungen zugeschrieben werden können.

A Barometer manual for the use of seamen; with an appendix on the thermometer, hygrometer and hydrometer. Issued by the authority of the meteorological council. Fifth edition. 8°. 45 S., 6 Taf. London, 1905.

J. Hann. Bemerkungen über die Schwerekorrektion bei den barometrischen Höhenmessungen. Met. ZS. 22, 456—462, 1905.

Auszug aus einer Mitteilung in Peterm. Mitteil. 49, 163—166, 1903. Vgl. diese Ber. 59, [3], 204—205, 1903.

Ch. Ed. Guillaume. Atmospheric pressure chronometry. Sc. Amer. Suppl. 59, 24 538.

E. Durand-Gréville. Cause de la hausse brusque du baromètre à l'arrivée d'un orage. Annu. soc. mét. de France 53, 185—187, 1905.

Verf. führt verschiedene Gründe an, die dagegen sprechen, daß die Drucksteigerung bei der Gewitternase durch das „Gewicht" der Wolken oder des Regens entstehe. Die Ursache ist vielmehr nach seiner Ansicht in der niedrigen Temperatur des Böenwindes zu suchen, durch welche die Bewölkung erzeugt wird.

Wilhelm Krebs. Barometrische Ausgleichsbewegung in der Erdatmosphäre. Vorgetragen in der Sitz. d. Abt. Geophysik d. 77. Vers. D. Naturf. u. Ärzte zu Meran am 27. Septbr. 1905. Verh. D. Phys. Ges. 7, 14—21, 377, 1905. Weltall 6.

W. J. van Bebber. Barometer und Wetter. Arch. D. Seewarte 27, 1904, 17 S.

Statistische Zusammenstellungen über Niederschlag, Temperatur, Bewölkung und Wetterlage bei verschieden hohen Barometerständen, sowie bei steigendem und fallendem Luftdruck nach 25jährigen Beobachtungen in Hamburg 1876 bis 1900.

W. L. Dallas. Enquiry into the pressure and rainfall conditions of the trades monsoon area. Proc. Amer. Phil. Soc. 44, 159—164, 1905.

Verf. hat die sieben Monsunjahreszeiten von 1893 bis 1899 untersucht. Dabei glaubte er eine etwa vierjährige Periodizität des Luftdruckes und eine Beziehung desselben zum Regenfalle entdeckt zu haben derart, daß der indische Monsunregen von geringer Ergiebigkeit ist während des ansteigenden Teiles der Luftdruckperiode, daß er dagegen während des fallenden Teiles dieser Periode sehr reichlich fällt und zwar desto reichlicher, je stärker die Luftdruckkurve heruntergeht. Weitere Untersuchungen führten den Verf. jedoch dazu, diese Sätze durch die Annahme zu modifizieren, daß unregelmäßige Einflüsse von wechselnder Ausdehnung und Stärke von der Antarktis her sich geltend machen, welche sich gleichzeitig auf ein großes Gebiet erstrecken. Wenn diese Einflüsse kräftig sind wie in den Jahren 1899 und 1900, bleibt der Luftdruck über dem normalen und weist große Schwankungen auf; anderenfalls ist, wie in den Jahren 1898 und 1899, der Luftdruck niedrig und die Schwankungen sind gering. Hierdurch wird das Vorhandensein der oben erwähnten vierjährigen Periode wieder in Frage gestellt.

Teisserenc de Bort. Vérification des altitudes barométriques par la visée directe des ballons-sondes. C. R. 10. Juli 1905. Annu. Soc. Mét. Franc. 53, 195—197, 1905.

Dem Verf. ist es gelungen, bei 60 Fahrten von Ballons-sondes die mit dem Barometer gemessene Höhe derselben durch Messungen mit einem Theodoliten vom Observatorium in Trappes aus zu prüfen. Es ergab sich, daß die barometrische Messung im allgemeinen während des Aufstieges der Ballons zu niedrige Höhen gibt. Der Fehler beträgt im Durchschnitt etwa $^1/_{50}$ der gesamten Höhe. Beim Abstieg geben die Barometer viel genauere, zum Teil auch zu große Höhen an. Die Ursache der Fehler ist in der unvollkommenen Elastizität zu suchen. Deshalb wird der Fehler auch am geringsten, wenn der Ballon den höchsten Punkt erreicht hat und nur noch langsam steigt.

Bei einigen Barometern, deren Form von der der übrigen äußerlich nicht zu unterscheiden ist, ist jedoch der Fehler von der absoluten Höhe des Ballons abhängig und nimmt mit derselben zu.

J. Liznar. Die barometrische Höhenmessung. Mit neuen Tafeln, welche den Höhenunterschied ohne Zuhilfenahme von Logarithmentafeln zu berechnen gestatten. 8°. 48 S. Leipzig und Wien, F. Deuticke, 1904. Ref.: R. Süring, Met. ZS. 21, 535, 1904.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 238—239, 1904.

GROSSMANN. Die barometrische Höhenformel und ihre Anwendung. Ann. d. Hydr. 23, 261—274, 1905. Auszug: Met. ZS. 23, 152—162, 1906.

Eine mathematische Ableitung der barometrischen Höhenformel nebst kleinen Tafeln und Beispielen zu ihrer Verwertung. Die Integration der Differentialgleichung wird in geschlossener Weise, ohne Reihenentwickelung, ausgeführt. Durch die so gewonnene Formel wird die Rechnung zurückgeführt auf die Berechnung einer reduzierten Temperatur, indem die Einwirkungen der sämtlichen Elemente mit Ausnahme der Höhe selbst in Temperaturkorrektionen umgerechnet auftreten. Die Berücksichtigung der Feuchtigkeit der Luft nach dem Vorschlage von LAPLACE ergibt sich als nicht empfehlenswert, da sie den für den Meeresspiegel berechneten Luftdruck bei starkem Frost vergrößert und somit den für den Fall lokal auftretender starker Temperaturerniedrigung gegen die gewöhnliche Art der Anwendung der Höhenformel geltend gemachten Mangel noch erhöht.

NILS EKHOLM. Sur la réduction du baromètre au niveau de la mer à employer pour les cartes synoptiques journalières. 8°. 9 S. Stockholm, 1905.

Eine Herleitung der Formeln nebst Besprechung der wünschenswerten und der erreichbaren Genauigkeit.

JOHN BALL. On a logarithmic slide-rule for reducing readings of the barometer to sea-level. Quart. Journ. 31, 285—293, 1905.

Verf. beschreibt einen leicht zu konstruierenden Apparat, mit dessen Hilfe es möglich ist, bei Herstellung von Wetterkarten die Reduktionen der Barometerstände auf das Meeresniveau in sehr kurzer Zeit ohne Rechnung und ohne Tafeln auszuführen. Der Apparat ist wie ein logarithmischer Rechenschieber zu benutzen. Neben einem Maßstabe, welcher am linken Ende eine Temperaturskala, am rechten eine Barometerskala trägt, gleitet ein zweiter Maßstab, welcher links eine Skala der Dampfspannungen, rechts eine solche der Barometerkorrektionen enthält. Man legt beide Maßstäbe so aneinander, daß die beobachtete Dampfspannung der beobachteten Temperatur gegenübersteht, und findet als Barometerkorrektion eine Zahl, welche dem beobachteten Barometerstande gegenübersteht. Jede einzelne Reduktion erfordert hierbei einen Zeitaufwand von etwa 80 Sekunden und liefert ebenso genaue

Resultate, wie die Benutzung der internationalen Tafeln in etwa 16 Minuten. Der Apparat muß für jede Station besonders hergestellt werden. Anleitung hierzu an der Hand mathematischer Rechnung findet sich in vorliegendem Aufsatze.

---

2 E. Winde und Stürme.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

E. H. Bowie. A possible method for determining the direction and velocity of storm movement. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

J. Hegyfoky. Die tägliche Drehung der Windrichtung. Wetter 22, 121—128, 1905. (Schluß von 1904, S. 224.)

Vgl. diese Ber. 60 [3], 241, 1904. In diesem letzten Teile seiner Untersuchungen über die Drehung des Windes geht Verf. auf den Unterschied der Jahreszeiten ein. Er ermittelt das Verhältnis der positiven und negativen Drehungen nach Kompaßrichtungen und Jahreszeiten und vergleicht die Resultate mit den Zahlen über die Abweichung des unteren Wolkenzuges von der Windrichtung um 7a. Dabei ergibt sich für die Stationen der ungarischen Tiefebene eine schöne Übereinstimmung in dem Sinne, daß die Windrichtung während des Vormittages dem Zuge der unteren Wolken nachfolgt. Denn gerade diejenigen Windrichtungen, bei denen des Morgens die unteren Wolken vorzugsweise nach rechts hin abweichen (E, SE, S, SW und W), drehen am Vormittag vorzugsweise nach rechts, die übrigen (NW, N und NE) nach links, wie es Sprungs Theorie fordert. Auf Berggipfeln und auf dem Eiffelturme sind die Verhältnisse weniger einheitlich. Zwar überwiegen auf dem Sonnblick in allen Jahreszeiten am Vormittag die Links-, am Nachmittag die Rechtsdrehungen; der Eiffelturm aber und Pannonhalma in Monte Sancti Martini verhalten sich im Sommer wie die Niederung und weisen vor- wie nachmittags mehr Drehungen der südlichen Winde nach rechts als nach links auf.

Alexander J. Mitchell. Wind velocities for different altitudes and exposures. Monthly Weather Rev. 33, 153, 1905.

Die stetig wachsende Höhe der Gebäude in Amerika zwingt auch die meteorologischen Stationen, ihre Anemometer auf immer

höhere Dächer zu bringen. Mit jeder derartigen Verlegung einer Station erhöhen sich auch die Windgeschwindigkeitsangaben der Anemometer, wovon der vorliegende Artikel ein Beispiel gibt.

J. SCHNEIDER. Die tägliche Luftbewegung über Hamburg in den einzelnen Monaten des Jahres, ermittelt durch Anwendung der doppelten harmonischen Analyse. Mit 1 Tafel u. 21 im Text gegebenen Figuren. Arch. Deutschen Seewarte 27, 44 S., 1904.

Wie in einer früheren Abhandlung (Met. ZS. 20, 385, 1903) für das Jahr, so wird in der vorliegenden der tägliche Gang der Luftbewegung für die einzelnen Monate untersucht, wobei wieder die Beobachtungen von 1887 bis 1896 zugrunde liegen. Es werden in getrennten Abschnitten die im Laufe des Tages sich vollziehenden Änderungen der W- und SW-Komponenten, der Größe und Richtung ihrer Resultierenden, sowie die stündlichen Verschiebungen eines Luftteilchens nach E bzw. nach N nebst den durch die letzteren bedingten täglichen Bahnen behandelt. Die zahlreichen tabellarischen Übersichten werden möglichst umfassend durch Isoplethen der einfachen ganztägigen, der halbtägigen und der täglichen Gesamtperiode veranschaulicht. Eine Figurentafel enthält für jeden Monat die Formen und Größenverhältnisse der Bahnen eines Luftteilchens. Wegen der hierbei erlangten Resultate sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

KARL SCHÜRMANN. Beiträge zur Kenntnis der monatlichen Drehung der Winde nach 16 jährigen Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Wilhelmshaven, Hamburg, Kiel, Wustrow, Neufahrwasser, Memel. Inaug.-Diss. Rostock, 1903. 8⁰. 23 S., 8 Bl., 4 Bl. graphische Darstellung.

Man findet in dieser Arbeit Tabellen über die mittlere Häufigkeit der einzelnen 16 Windrichtungen für die Monate, Jahreszeiten und das Jahr nach den Beobachtungen der Seewarte in den Jahren 1887 bis 1902, und zwar für jede Station für sich sowie für den Durchschnitt aus allen Stationen. Daran schließen sich Tabellen über die Richtung der Resultierenden aus jedem Quadranten, deren jährlicher Verlauf auch graphisch dargestellt ist, sowie die Verhältniszahlen der Häufigkeit der östlichen zu den westlichen und der südlichen zu den nördlichen Winden. Verf. findet aus diesen Zahlen, daß die Winde sich während des Winters von E über S nach W, im Sommer dagegen von E über N nach W drehen.

J. HANN. Die Luftströmungen auf dem Gipfel des Säntis (2504 m) und ihre jährliche Periode. Wien. Sitzber., math.-naturw. Kl. 112 [2 a], Mai 1903. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 2, Litber. 23, 1905.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 248, 1904.

HEINZ VON FICKER. Innsbrucker Föhnstudien. 1. Beiträge zur Dynamik des Föhns. 78. Bd. d. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 81 S. mit 28 Fig. Wien, 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 324—327, 1905.

Zum genaueren Studium des Innsbrucker Föhns sind in und um Innsbruck sechs Stationen von großer vertikaler, aber geringer horizontaler Entfernung mit Thermographen, zum Teil auch mit Hygrographen, errichtet worden, deren Aufzeichnungen aus dem Jahre 1904 eingehend bearbeitet vorliegen. Die Stationen sind: Innsbruck 573 m, Igls 876 m, Heiligwasser 1240 m, Patscherkofel 1970 m, Gramartboden 900 m und Kematen 593 m. Die Annahme, daß man es bei Föhn sowohl auf dem Patscherkofel als auch in Innsbruck mit dem gleichen Luftstrome zu tun hat, wurde dabei bestätigt gefunden. Ein wichtiges Ergebnis ist, daß der Föhn auf dem Patscherkofel früher beginnt und später erlischt als im Tale. Insbesondere wird das Ende des Föhns in einzelnen Fällen bis zu einem Tage verzögert. Auffällig ist ferner die Tatsache, daß jeder mehrtägige Föhnfall in der Regel in Innsbruck durch Föhnpausen, die durch tiefe Temperaturdepressionen gekennzeichnet sind, in eintägige Abschnitte zerlegt erscheint. Der Föhn erlischt zur Nachtzeit in Innsbruck, während er schon in Igls mit ungehinderter Vehemenz anhält. Dieser Vorgang erklärt sich durch die besondere Lage des Inntals folgendermaßen: Bei Föhn in Innsbruck ist bereits in geringer Entfernung westlich, in Kematen, der Gang der Temperatur durch den Föhn bei weitem nicht mehr so stark beeinflußt, wie in Innsbruck selbst, wodurch besonders zur Nachtzeit das obere Inntal sich sehr stark abkühlt. Die kalte Luftschicht schiebt sich nach E vor und legt sich unter die warme Föhnströmung, wodurch in Innsbruck eine Föhnpause entsteht.

ROBERT BILLWILLER jun. Der Bergeller N-Föhn. Ann. d. Schweiz. Met. Zentralanst., Jahrg. 1902. gr. 4°. 56 S., 2 Taf. mit Isobarenkärtchen. Zürich, 1904. Ref.: Arch. sc. phys. et nat. 109, 620, 1904. Ref. von J. HANN, Met. ZS. 22, 93—95, 1905.

Die Arbeit beginnt mit einer kurzen Topographie des Bergell und behandelt im ersten Abschnitte den Einfluß des Bergeller

N-Föhn auf das Klima. Der zweite Teil enthält eine eingehende Untersuchung der Luftdruckverteilung und Wetterlage bei Föhn mit Isobarenkärtchen für eine Reihe typischer Föhnfälle. Man kann unterscheiden: I. N-Föhn, hervorgerufen durch die Ausbildung eines barometrischen N-S-Gradienten über dem Alpengebiet: Gradientföhn. II. Föhnartiges Niedersinken der Luft in den Tälern auf der Südseite der Alpen aus einer Antizyklone im NW und W oder über dem Alpengebiete selbst: Antizyklonaler Föhn (41 Proz. aller Fälle). Im Falle I. kann man noch unterscheiden, auf welche Weise der Gradient zustandekommt: Ia. N-Föhn, erzeugt durch eine Depression im S der Alpen (35 Proz.); Ib. N-Föhn, erzeugt durch Annäherung einer Hochdruckzone an den Nordsaum der Alpen (24 Proz.). Interessant ist die nun folgende Untersuchung über die Luftdruckverteilung über den westlichen Zentralalpen im Mittel und bei N-Föhn. Die zahlreichen Höhenstationen gestatteten, die Luftdruckverteilung im Niveau von 2000 m für Winter, Sommer und das Jahr zu konstruieren. Dieselben zeigen übereinstimmend einen Rücken höheren Luftdruckes über den Zentralalpen, aber über den Gotthard verläuft von N nach S ein Sattel etwas niedrigeren Druckes, hier kann am leichtesten eine Ausgleichung der Druckunterschiede zwischen N und S stattfinden. Die vom Gotthard nach S und N ausstrahlenden Täler sind auch Föhntäler par excellence. Die Beobachtungen auf dem M. Generoso im S und dem Pilatus und M. Rigi zeigen, daß im Niveau von 2000 m, ja schon im Niveau von 1700 m, im Mittel kein Druckgefälle mehr nach S besteht; das Gefälle nach S beschränkt sich auf eine nicht sehr mächtige Luftschicht.

Verf. spricht sich gegen die von WILD beantragte Einschränkung des Föhnbegriffes aus.

FELIX M. EXNER. Föhn in den Pyrenäen. Met. ZS. 22, 372, 1905.

Beispiele von Föhnwinden zwischen Pic-du-Midi und Bagnères de Bigorre.

C. MARKHAM. Foehnwinds in the antarctic. Geogr. Journ., Juni 1905. Ref.: Science 22, 284, 1905.

Auf der antarktischen Reise der „Discovery" wurden warme südliche Winde mit Föhncharakter beobachtet. Nach des Verf. Meinung rührt die hohe Temperatur dieser Winde davon her, daß sie vom Ozean jenseits des Poles, d. h. von der Weddellsee her wehen. Es handelt sich also nicht um adiabatische Erwärmung

beim Absteigen von Luft. Der Schnee, welchen diese Winde bringen, treibt nach SHAW in einer Oberflächentrift.

N. A. KOROSTELEW. Die Bora in Noworossijsk. Mémoires de l'Acad. de St. Pétersbourg. VIII[e] Serie 15, 2, 135 S. mit 12 Tafeln (in russischer Sprache). Ref.: A. SCHOENROOCK, Met. ZS. 22, 43—46, 1905.

Die Heftigkeit, mit der die Bora in Noworossijsk auftritt, bildet eine Kalamität für diesen sonst so vorzüglichen Hafen des Schwarzen Meeres unter dem nordwestlichen Kaukasus. Deshalb hat das russische Ministerium der Wegekommunikationen hier im Jahre 1891 drei meteorologische Stationen eingerichtet, eine oben auf dem Marchotskijpaß in 435,5 m Höhe, von wo die Bora kommt, die anderen am Hafen und in der Stadt, beide in 37,5 m Höhe. Die drei Stationen liegen ziemlich genau in der Bahnrichtung der Bora, je 2,5 km voneinander entfernt. Nachdem zehnjährige Beobachtungen vorliegen, hat nunmehr Verf. dieselben bearbeitet. Die Untersuchung der klimatischen Verhältnisse ergibt das interessante und unerwartete Resultat, daß in allen Monaten und auch im Jahresmittel der auf das Niveau der unteren Stationen reduzierte Luftdruck auf der Paßhöhe niedriger ist, als derjenige unten, im Jahresmittel um 0,6 mm. Der Verf. glaubt annehmen zu müssen, daß dieser Druckunterschied nicht durch das Gewicht der Luftsäule zwischen beiden Stationen allein bedingt wird, sondern auch von den zwischen diesen beiden Punkten bestehenden auf- und absteigenden Luftströmen abhängt. Die Untersuchung der Temperaturverhältnisse zeigt, daß kalte Luft auf dem Kaukasuskamme keineswegs als bedingende Ursache der Bora anzusehen ist. Die wesentliche Bedingung für das Auftreten der Bora ist vielmehr in einem heftigen NE-Winde auf dem Passe von Marchot zu suchen. Der Verf. gibt hiermit für die Bora dieselbe Erklärung, wie WILD für den Föhn. Beide Erscheinungen sind hiernach Bergwinde. Der Unterschied besteht nur in der Begleiterscheinung der Temperatur, was wiederum dadurch bedingt wird, von wo aus der Wind kommt. Beim Föhn in der Schweiz stammen die Luftmassen aus südlichen warmen Gegenden, bei der Bora am Schwarzen Meere dagegen aus N.

R. VON LENDENFELD. Die heißen Winde in Melbourne. Peterm. Mitteil. 51, 118—119, 1905.

Verf. studiert die heißen Winde Australiens mit Hilfe der Daten, die ihm die Direktion der meteorologischen Anstalten in

Viktoria zur Verfügung gestellt hat. Er findet, daß diese Winde stets N-Winde sind. Sie treten in Melbourne allsommerlich mehrmals auf, erreichen allmählich eine Geschwindigkeit von 60 bis 80 km in der Stunde und eine Temperatur von 40 bis 44°. Wenn sie heftig werden, führen sie riesige Staub- und Sandmengen mit sich. Sie enden unter Gewitterbildung plötzlich, indem sie nach S umspringen, worauf eine rasche Abkühlung erfolgt, die bis 22° in der Stunde beträgt.

Heftige Eisstürme am 21. Februar 1902 und 13. Dezember 1902 in der Gegend von Philadelphia. Contributions from the Botanical Laboratory of the University of Pennsylvania 2, 345—349, 1904. Ref.: Naturw. Rdsch. 20, 299—300, 1905. Met. ZS. 22, 373—374, 1905.

Eisstürme treten in Gebieten von sehr veränderlicher Temperatur auf und sind ganz besonders dadurch ausgezeichnet, daß der Niederschlag bei der Berührung mit festen Körpern sofort gefriert. Dies geschieht, wenn der Boden und die untere Luftschicht während der Herrschaft klaren Wetters stark abgekühlt sind und nun ein feuchter oberer Luftstrom als Vorläufer einer herannahenden Depression Wolken und Regen bringt. Von dem Eissturm am 21. Februar 1902 wurden fast sämtliche betroffenen Bäume beschädigt. Auf Staten Island wurden Äste von 10 cm Dicke abgebrochen. Die Bäume hatten nicht nur eine schwere Eislast auszuhalten, welche bei schwächeren Ästen das 30- bis 40fache, ja 100fache des eigenen Gewichtes betrug, sondern sie waren auch einem starken Winde ausgesetzt. Ähnlich waren die Erscheinungen bei dem Eissturme vom 13. Dezember 1902.

C. M. STRONG. Tornadoes of march 17, 1905, in western Oklahoma. Monthly Weather Rev. 33, 153—154, 1905.

FRANK P. CHAFFEE. Tornado in eastern Alabama, March 20, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 92—93, 1905.

Das vom Tornado berührte Gebiet war etwa 18 engl. Meilen lang und 75 bis 200 Yards breit. Die Trichterwolke schien sich beim Berühren des Erdbodens zu verengern und beim Erheben wieder zu verbreitern.

Tornado near Bluff Springs, Fla., March 20, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 103—104, 1905.

Ein am frühen Morgen aufgetretener und deshalb von verhältnismäßig wenigen bemerkter Tornado.

Wm. F. Reed. Tornado of April 14 near Pensacola, Fla. Monthly Weather Rev. 33, 156, 1905.

W. E. Donaldson. Tornado of June 5, 1905, at Binghampton, N. Y. Monthly Weather Rev. 33, 239—240, 1905.

Dieser Sturm ist nach Ansicht des Verf. zu den Tornados zu rechnen, obwohl er zu ungewöhnlicher Zeit auftrat (um $10^{1}/_{2}$ p), und obwohl die charakteristische Trichterwolke wegen der Dunkelheit nicht gesehen worden ist. Der Sturm bewegte sich den Susquehannafluß entlang in einer Breite von 50 bis 200 m und einer Länge von 4,5 km.

Maillard. Sur le trombe du 4 juillet 1905 dans l'Orléanais. C. R. 141, 742—744, 1905.

Bei diesem Tornado, der gegen 9 Uhr abends in der Umgebung von Cravant ein Gebiet von 12 km Länge und 250 bis 350 m Breite heimsuchte, sind manche interessante Einzelheiten beobachtet worden, die sämtlich auf eine plötzliche Luftverdünnung hinweisen. So wurden bei einer Mansarde infolge momentaner Verminderung des äußeren Luftdruckes alle Wände und Fensterscheiben nach außen geschleudert. Solche Erscheinungen finden sich aber nur in der Peripherie des Wirbels in einem von zwei konzentrischen Kreisen begrenzten Ringe, deren Durchmesser 250 und 400 m betragen.

Wilhelm Krebs. Tornados. Weltall 5, 177—180, 1905.

R. M. Macdonald. Der australische Tornado (Willy-Willy). Scott. geogr. Mag. 577—584, 1904. Ref.: Globus 87, 68, 1905.

Winds and currents of the northern and southern hemispheres. Inclusive chart of world, showing cold and warm streams of the globe. With law of storms compiled from latest data. Diagrams by an experienced officer of the Mercantile Marine. 8⁰. J. Brown.

Wind charts for the South Atlantic Ocean. Met. Office, London, 1904. Größtes Folio. Besprochen in Science 21, 231, 1905.

Dieser Atlas enthält 12 Karten, welche das Gebiet des Atlantischen Ozeans vom Äquator bis zu 65° südl. Br. darstellen. Die Resultate von fast einer Million Beobachtungen sind durch Windrosen für 5°-Felder dargestellt. Isobaren sind in Intervallen von

0,1 Zoll, Isothermen in solchen von 5° F gezogen. Zahlreiche Bemerkungen über das Klima an der Küste von Afrika und Südamerika sind eingetragen.

G. KRAUS. Anemometrisches vom Krainberg bei Gambach und Schlußworte zu FEHRs „Tempe“. Würzburg, A. Stubers Verl.

P. COEURDEVACHE. Vitesse moyenne du vent à Perpignan pour chaque jour de l'année. Annu. soc. mét. de France 53, 141—142, 1905.

Diese Zusammenstellung stützt sich auf Beobachtungen von 1870 bis 1902. Die Monatsmittel zeigen vom März bis zum September eine Abnahme und von da an wieder eine Zunahme mit einem Nebenminimum im Februar. Der jährliche Verlauf der Tagesmittel zeigt dagegen eine Reihe von Unregelmäßigkeiten, deren hauptsächlichste aus folgenden Zahlen zu ersehen sind:

Tag . . .	3.	16.	20.	27. Jan.	24. Febr.	6.	9. März
Geschw. .	3,58	5,38	3,63	4,93	3,76	5,62	4,13 m pro Sek.

Tag . . .	29. März	2.	12. Apr.	30. Apr.	6. Mai
Geschw. .	5,26	4,13	4,91	4,61	3,53 m pro Sek.

Tag . . .	28. Mai	1.	6.	12.	23. Juni	5.	8. Juli
Geschw. .	3,97	2,68	3,86	4,32	2,99	3,68	3,00 m pro Sek.

Tag . . .	28.	31. Juli.	15.	20.	26. Nov.	5.	12. Dez.
Geschw. .	3,89	2,84	2,88	4,29	3,01	4,86	3,70 m pro Sek.

P. COEURDEVACHE. Fréquence des diverses vitesses maxima du vent. Annu. soc. mét. de France 53, 143—144, 1905.

Nach den Beobachtungen zu Perpignan 1881 bis 1900.

J. V. Anomalies dans la direction du vent au Ben Nevis. Bull. de la soc. Belge d'Astr. 10, 15—18.

J. HANN. Meteorologische Windrosen für die Kapstadt. Met. ZS. 22, 415, 1905.

J. R. SUTTON. The winds of East London, Cape Colony. Quart. Journ. 31, 133—149, 1905.

Diskussion der Aufzeichnungen eines Schalenkreuzanemometers, welches mehr als 20 Jahre unter 33° 2′ südl. Br. und 27° 55′ östl. L. von Gr. in etwa 150 Fuß Seehöhe, mehrere 100 Yards vom Meere entfernt, aufgestellt war. Die Höhe über dem Erdboden wird nicht angegeben. Die gegenwärtige Untersuchung erstreckt sich im wesentlichen auf die drei Jahre 1898 bis 1900.

Es werden Tabellen aufgestellt über die monatliche Häufigkeit und Geschwindigkeit von 16 Windrichtungen, über die Größe und Richtung der Resultierenden.

Die tägliche Periode wird durch die Häufigkeit und Geschwindigkeit der 16 Windrichtungen für jede Stunde, durch die Konstanten der harmonischen Analyse, sowie durch die Größe und Richtung der Resultierenden dargestellt.

George H. Stone. Note on the winds of the region adjacent to the gulf of California. Monthly Weather Rev. 33, 154—155, 1905.

Im Winter 1900 bis 1901, wo Verf. sich in den südöstlichen Arizonabergen aufhielt, begann im Dezember eine Reihe von Regenschauern (storms), welche bis zum nächsten Mai sich wiederholten. Zuerst traten sie alle drei bis vier Wochen auf, wurden allmählich häufiger bis zum März und April, zuletzt fiel Schnee und Graupeln einen Monat hindurch fast ununterbrochen. Dem Verf. fiel es auf, daß dieselben Verhältnisse sich im Winter 1904 bis 1905 wiederholten, wo er sich in Sowra, Mexiko, aufhielt.

W. Meinardus. Über die Windverhältnisse an der Winterstation des „Gauss". Verh. XV. Deutschen Geographentages zu Danzig und Met. ZS. 22, 424—427, 1905.

Soweit die Windbeobachtungen der „Gauss"-Station bereits bearbeitet sind, zeigen sie, daß dieselbe jenseits der Luftdruckfurche lag, die das antarktische Inlandeis umringt: Bedingungen zu einer auch nur vorübergehenden Luftdruckerniedrigung in Form einer Depression fehlen fast gänzlich. Verf. schließt daraus, daß die Küste des antarktischen Festlandes zwischen dem Kaiser Wilhelm II.-Land und dem Kemp- und Enderby-Land keine Ausbuchtung nach S zeigt. Die Konstruktion von Isobarenkarten wird geplant.

Max Margules. Über die Energie der Stürme. Jahrb. d. k. k. Zentralanst. f. Met. u. Erdmagn. (N. F.) 40, 1903, Anhang 1—26. Wien, 1905.

Der in der mathematischen Analyse wohl bewanderte Verf. sucht in dieser Arbeit die Vorgänge, die beim Vordringen von Böen und den an ihrer vorderen Seite auftretenden Druckstufen sich abspielen, der Rechnung zu unterwerfen. Er supponiert zwei nebeneinander stehende vertikale Luftsäulen von verschiedener Temperatur, von denen die kältere in die wärmere eindringt, so

daß schließlich beide eine einheitliche Masse mit übereinander gelagerten Schichten bilden. Für die hierbei gewonnene Energie und den daraus sich ergebenden Gewinn an Geschwindigkeit werden Formeln entwickelt und durch Zahlenbeispiele in ihrer Tragweite erläutert. Auch die Druck- und Temperaturverhältnisse im Anfangs- und im Endstadium in den verschiedenen Teilen der Masse werden hierbei durch Formeln dargestellt. Am Schlusse wird auch die Feuchtigkeit berücksichtigt, wobei zur Vereinfachung von der Tatsache Gebrauch gemacht wird, daß die Dichtigkeit des kondensierten Wassers im Vergleich zum Wasserdampf unendlich groß ist. Die Darstellung befleißigt sich außerordentlicher Kürze.

Die Quelle der Stürme ist nach Ansicht des Verf. nur in der potentiellen Energie der Lage zu suchen; ein System, in dem die Massen vertikal aus dem Gleichgewichte gebracht sind, kann die erforderliche Energie enthalten. Der Sturm entsteht danach durch Fallgeschwindigkeit und Auftriebsgeschwindigkeit, obgleich diese bei den großen horizontalen und kleinen vertikalen Dimensionen des Gebietes sich der Betrachtung entziehen. Die horizontale Druckverteilung erscheint als Übersetzung im Getriebe des Sturmes, durch sie kann ein Teil der Massen größere Geschwindigkeit erlangen, als durch Aufsteigen im kältesten, durch Sinken im wärmsten Gebiete.

R. HENNIG. Sturmfluten der Ostsee. Wetter 22, 34—36, 1905.

Die gewaltige Sturmflut, die am 31. Dezember 1904 die deutsche Ostseeküste heimsuchte, veranlaßte den Verf., auf die Ursachen solcher Fluten einzugehen. An der pommerschen, mecklenburgischen und schleswig-holsteinischen Küste können Sturmfluten nur bei Nordostwinden auftreten; sie sind deshalb eine seltene Erscheinung, man kennt ihrer in historischer Zeit wenig mehr als 50, in der Nordsee dagegen rund 500. Besonders erwähnenswert sind: eine Allerheiligenflut (1. November, wahrscheinlich 1304), die Andreasflut (10. Februar 1625) und diejenige vom 13. November 1872. Der Grund, weshalb die letztere so überaus furchtbar war, lag darin, daß der an sich gar nicht übermäßig heftige Nordoststurm aufsprang, nachdem vorher mehrere Tage lang ein anhaltender NW die Wasser der Nordsee durch Skagerrak und Kattegat in die Ostsee hineingetrieben und hier das Meeresniveau zu an sich schon beträchtlicher Höhe aufgestaut hatte. Die Wetterkarte des Unglückstages zeigte ein hohes Maximum von 785 mm über Skandinavien und ihm gegenüber in der Gegend von Wien ein

tiefes Minimum von 745 mm, das auf der Zugstraße Vb nach N vorrückte. Ähnlich war die Wetterlage bei der Flut am 19. April 1903. Die jüngste Flut vom 31. Dezember 1904 wurde dagegen ausgelöst durch eine tiefe barometrische Depression, die merkwürdigerweise von der Nordsee her andrang. Solche pflegen sonst die Ostseeküste wenig zu berühren, da sie wohl einen warmen Sturm aus SW oder W, aber keine Sturmfluten hervorrufen können. Diesmal aber hatte das Minimum plötzlich, infolge starken Vorstoßes eines nördlichen Maximums, das ihm den Weg über die Ostsee versperrte, eine Schwenkung nach SO gemacht und war auf Russisch-Polen zu gewandert, was auf seiner Rückseite die schweren Schneestürme aus NW, N und NE bedingte.

A. Schück. Zur Kenntnis der Wirbelstürme. Häufigkeit, Bahnen, einige Richtungswinkel und Barometerkurven in Taifunen. Mit 15 Taf., 2 Abb. im Druck und Journalauszügen. 48 S. Lex. 8⁰. Hamburg, 1905. Ref.: Science 22, 251, 1905.

Ein Hilfsmittel zum Studium der Häufigkeit, Zugrichtung und Windbewegung in tropischen Zyklonen.

F. H. Bigelow. A Popular account of the countercurrent theory of storms. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

Hugh Clements. Great windstorms. Their causation, illustrated by diagrams. How to predict with examples worked out with great storm for january 14, 1905 predicted. 8⁰. 12 S. Author.

José Algué. The cyclones of the Far East. Second (revised) edition. 283 S. mit vielen Tabellen u. 54 Taf. Manila Bureau of public printing 1904. Ref.: Nature 71, 198—199, 1904. Sill. Journ. 18, 474, 1904. Science 20, 810—811, 1904. Knipping, Peterm. Mitteil. 51, 22—23, 1905. W. Krebs, Globus 88, 113—114, 1905. Naturw. Rundsch, 20, 476—478, 1905.

Des Verf. Werk: „Cyklonen der Philippinen“ liegt hier unter verändertem Titel in zweiter erweiterter und die neuesten Erfahrungen verwertender Auflage vor. Die neue Ausgabe ist in englischer Sprache geschrieben und mit vielen Literaturnachweisen ausgestattet.

Wilhelm Krebs. Wirbelstürme und Hochwassergefahr im fernen Osten. Globus 88, 124—126, 1905.

Typhoons in east asiatic waters. North Pacif. Pil. Chart., September 1905.

Das Wissenswerteste von den Taifunen, für Seefahrer zusammengestellt.

W. J. VAN BEBBER. Bemerkenswerte Stürme. Weitere Folge. II. Stürme vom 8. und 9. November 1904. Ann. d. Hydr. 32, 559—562, 1904.

Dieser Sturm ist bemerkenswert durch seine Dauer und Heftigkeit, sowie durch die ihn begleitende ungewöhnlich hohe Sturmflut, welche im Nordseegebiete vielfach sehr erhebliche Schäden verursachte. Der Artikel enthält Berichte von der deutschen Nordseeküste, von London, München und Hirschberg in Schlesien.

W. J. VAN BEBBER. Bemerkenswerte Stürme. III. Sturm vom 29. bis 31. Dezember 1904. IV. Sturm vom 6. und 7. Januar 1905. Ann. d. Hydr. 33, 49—55, 1905.

Der Sturm, welcher vom 29. bis 31. Dezember 1904 die norddeutschen Küsten heimsuchte, erscheint bemerkenswert durch seine Dauer, seine Heftigkeit, durch die mannigfachen von ihm angerichteten Verwüstungen und die ausgebreiteten von ihm verursachten Sturmfluten. Hervorzuheben ist die Änderung der Sturmrichtung aus SW nach NE am 31., womit gleichzeitig ein Übergang der milden Witterung in ungewöhnlich strenge Kälte verbunden war. Der zweite ebenfalls orkanartige Sturm beschränkte sich auf die Nacht vom 6. zum 7. Januar 1905, wo er besonders über die Unterelbe dahinbrauste.

W. J. VAN BEBBER. Bemerkenswerte Stürme. Weitere Folge. Hierzu Tafel 21. V. Der Sturm vom 5. bis 7. Oktober 1905. Ann. d. Hydr. 33, 531—532, 1905.

Der Sturm vom 5. bis 7. Oktober 1905 hatte zwar keine große Ausdehnung, indem er sich nur auf einen Teil der südlichen Nordsee beschränkte, und auch seine Dauer war verhältnismäßig unbedeutend, indessen ist er doch bemerkenswert, weil in unmittelbarer Nähe des Zentrums die Winde ununterbrochen schwach blieben, während erst in größerer Entfernung nach der Südwestseite hin, auf beschränktem Gebiete, stürmische NW-Winde auftraten, welche einen orkanartigen Charakter annahmen und dabei viele und starke Verheerungen anrichteten.

Der Taifun vom 20. August 1904 bei Quelport. Nach einem Berichte des Kapitäns M. ENGELHARD vom D. „Shantung“ und nach den täglichen japanischen Wetterkarten des Zentralobservatoriums in Tokio. Ann. d. Hydr. 32, 583—586, 1904.

Es handelt sich in diesem Falle um zwei kurz aufeinander folgende Taifune. Der erste konnte vom 15. bis 19. August 1904, der zweite vom 19. bis 21. August 1904 verfolgt werden.

Bericht des stellvertretenden Vizegouverneurs von Ponape über seinen Besuch in den vom Taifun heimgesuchten Gebieten. Deutsch. Kolonialbl. 21, 1905.

Unwetter in den Marianen, 5. Juli und 27. August 1905. Deutsch. Kolonialbl. 22, 1905.

R. L. HOLMES. Hurricane in Fiji, January 21—22, 1904. Quart. Journ. 31, 29—39, 1905.

Aus den von 15 verschiedenen Orten gesammelten Berichten über einen Sturm, welcher am 21. und 22. Januar 1904 über die Fidschi-Inseln hinzog, wird versucht, die Bahn des Sturmes zu bestimmen. Nach HUNT hat der Sturm sich entweder ganz innerhalb der Inselgruppe oder östlich von derselben in ihrer unmittelbaren Nähe gebildet. HOLMES dagegen findet, daß er aus NW kam und dem Sturme ähnlich war, welcher am 3. und 4. März 1886 über dieselben Inseln zog.

C. JESCHKE. Bericht über den Orkan in den Marschallinseln am 30. Juni 1905. Peterm. Mitteil. 51, 248—249, 1905.

Orkane bei den Marschallinseln sind sehr selten. Der hier in seinen Wirkungen beschriebene hat besonders durch das Aufwerfen von Flutwellen Schaden gebracht, deren eine in einer Höhe von vielleicht 12 bis 15 m die ganze südliche Küste des Milli-Atolles, dicht bewachsener und bevölkerter Inseln, bis auf das Grundriff wegspülte.

Orkan auf den Marschallinseln. Deutsch. Kolonialbl. Nr. 15, 1905.

Weiterer Bericht des geschäftsführenden Vizegouverneurs in Ponape über den Orkan am 20. April 1905. Deutsch. Kolonialbl. S. 457, 1905.

Weitere amtliche Mitteilungen über den Orkan in den Marschallinseln am 30. Juni 1905. Deutsch. Kolonialbl. 22, 1905.

E. Geinitz. Die Einwirkung der Sylvestersturmflut 1904 auf die mecklenburgische Küste. 4⁰. 8 S. 1 Bl., 12 Taf. in Lichtdruck. Rostock, 1905.

Charles Rabot. La tempête du 31 décembre 1904 dans la Baltique occidentale. La geogr. 11, 32—38, 1905.

Sammlung von Berichten der Tageszeitungen über die Sturmflut, welche am 31. Dezember 1904 große Teile der schwedischen, dänischen, schleswigschen, holsteinischen, mecklenburgischen und pommerschen Küste unter Wasser gesetzt hat.

Walter J. Bennett. The Storm and cold wave of december 24 to 29, 1904. Monthly Weather Rev. 32, 561—562, 1904.

Ein Sturm, welcher über einen großen Teil der Vereinigten Staaten hinzog. Er bewegte sich von Oregon aus über Idaho, Utah, Colorado, Texas und das südliche Arkansas. Hier wandte er sich nach N und zog über Illinois nach dem St. Lorenztal. Ihm folgte eine Kältewelle.

L. Viret. La bise du 1er au 3 janvier 1905. La Nature 33, 175—176, 1905.

In den Tagen vom 1. bis 3. Januar 1905 wehte am Genfer See ein heftiger Nordoststurm, welcher zeitweilig eine Geschwindigkeit von 25 m pro Sekunde erreichte. Da derselbe aus dem N Rußlands kam, wo die Temperatur auf —20⁰ gesunken war, brachte er eine eisige Kälte mit, welche die auf den Quai zu Genf gespritzten Wasser des Sees bei der Berührung mit festen Gegenständen augenblicklich gefrieren ließ. Der Artikel bringt einige interessante Photographien, welche die sonderbaren Formen zeigen, welche die dick mit Eis umgebenen Bäume und Kandelaber dabei erhielten.

B. C. Webber. The gales from the great lakes to the maritime provinces. Department Mar. a Fish. Meteor. Serv. Canada. 8⁰. 63 S. Ottawa, 1905. Govern. Print. Off.

— — Die Stürme der größten Seen und der kanadischen Ostküste. Nature 72, 494, 1905. Met. ZS. 22, 474—475, 1905.

Diese Arbeit des „Assistentdirektors“ des meteorologischen Dienstes von Kanada bringt Angaben über die Flächenausdehnung der Gebiete tiefen Luftdruckes und der in ihnen herrschenden Winde. Die Zahlen sind für jeden Monat der Jahre 1874 bis

1904 mitgeteilt. Auf den Seen ist der November, an den Küsten der Januar der stürmischste Monat. Auch auf den Dezember und Februar fällt ein großer Prozentsatz der Stürme. Im März und September, also gerade zu den Äquinoktien, nehmen die Stürme sehr ab. Verf. glaubt aus der Statistik folgern zu können, daß zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums auch die Area der Luftdruckminima einem Maximum zustrebt.

O. Petterson. Windstürme in Gallmarfjord. Ur. Svenska Hydrografisk Biologiska Kommissions Skrifter V.

Orkanartiger NE-Monsun vor Aden. Ann. d. Hydr. 33, 521, 1905.

Als Beispiel dafür, daß im Arabischen Meere nicht nur, wie bekannt, der SW-Monsun, sondern bisweilen auch der NE-Monsun zu Sturmesstärke anwachsen kann, werden Beobachtungen vom 28. und 29. Januar 1905 mitgeteilt.

Zyklon bei Mauritius am 20.—23. Januar 1905. Ann. d. Hydr. 33, 321, 1905.

Beobachtungen des Observatoriums zu Mauritius über einen Zyklon von kleinem Durchmesser, der sich zeitweise mit der ungewöhnlich großen Geschwindigkeit von 34 km in der Stunde bei einer Maximal-Windgeschwindigkeit von 24,5 m pro Sekunde fortpflanzte.

F. O. Tropical storm of October 1 to 2, 1900. Monthly Weather Rev. 32, 471—472, 1904.

Dieser Sturm hatte sein Zentrum am 15. Oktober 1900 anscheinend über dem zentralen Kuba. Vom Morgen des 17. bis zum Morgen des 19. Oktober blieb er im südlichen Florida stationär.

Storm on the Pacific Coast, December 27—31, 1904. Monthl. Weather Rev. 32, 568—569, 1904.

F. W. Proctor. A cold weather dust whirl. Monthly Weather Rev. 33, 154, 1905.

Mit der vorliegenden Mitteilung will Verf. denjenigen entgegentreten, welche die Konvektion als Ursache der Luftwirbel, wenigstens für die kalte Jahreshälfte, leugnen. Es wird ein Windwirbel beschrieben, der in Fairhaven, Mass., am 13. März 1905, kurz vor 11^a, bei klarem Himmel und ruhiger Luft über gefrorenem

Boden sich bildete, über 150 m hinaufreichte und wenigstens 11 Minuten dauerte.

ROTHE. Windhose. Wetter 22, 164, 1905.

Eine in Stendsitz, Westpreußen, am 27. Juni 1905 gegen $1^{1}/_{2}{}^{p}$ beobachtete Windhose. Sie bewegte sich zuerst wie der Rauch eines entstehenden Waldfeuers und nahm beim Weitergehen die Form eines senkrechten Trichters an.

STAUBITZ. Windhose am 1. August in Dalherda. Wetter 22, 191, 1905.

Die Windhose wurde gegen 3^{p} 50′ bei 32° und völlig ruhigem Wetter beobachtet. Sie hob gebundene Garben etwa 25 m hoch. Ihre Fortpflanzung geschah in nordwestlicher Richtung.

Wasserhosen nördlich von Sumatra am 6. April 1905. Ann. d. Hydr. 33, 522, 1905.

Vier große Wasserhosen wurden hintereinander von Bord des Dampfers „Prinzregent Luitpold“ aus am 6. April 1905 zwischen 7 und 8^{a} beobachtet.

TH. MOUREAUX. Trombe du 28 août à Saint-Maur et à Champigny (Seine). C. R. 141, 510—511, 1905. Ann. Soc. Mét. de France 53, 201—202, 1905.

E. DURAND-GRÉVILLE. Précautions à pendre dans l'étude d'un grain orageux. Annu. soc. mét. de France 52, Octobre, 213—215, 1904.

Bezieht sich hauptsächlich auf das Studium von Gewittererscheinungen.

---

2 F. Wasserdampf.

Ref.: Dr. G. SCHWALBE in Zehlendorf bei Berlin.

CH. ED. GUILLAUME. Remarquable dépôt de givre. La Nature 33, 98, 1905 †.

Auf dem Plateau, welches sich auf der Chaussée von Choisy-le-Roi nach Versailles erhebt, konnte man in den Morgenstunden des 27. November 1904 eine eigentümliche Art Rauhreif beobachten. Die Eiskristalle hatten eine Breite von 12 bis 15 mm und eine Dicke bis zu 1 mm. Eine besondere Eigentümlichkeit der

Erscheinung war, daß, welches auch immer die Richtung des das Eis tragenden Zweiges usw. war, die Richtung der Eiskristalle in allen Punkten die gleiche war und zwar genau diejenige des Windes, der in der Nacht vom 26. zum 27. November geherrscht hatte. Ferner wurde der Rauhreifansatz merklich geringer, je mehr man sich von den Gegenständen entfernte, die von den ersten Windstößen betroffen worden waren. Die Ursache der Erscheinung kann folgendermaßen charakterisiert werden: Während beim gewöhnlichen Rauhreif die Erscheinung dadurch zustande kommt, daß überkaltetes Wasser mit einem durch Ausstrahlung unter die Temperatur der (meist windstillen) Luft erkalteten Gegenstande in Berührung kommt, so ist die Übersättigung bei dem Rauhreife vom 27. November dadurch zustande gekommen, daß die in Bewegung befindliche Luft beim Aufsteigen längs der Hügel auf das Plateau unter niederen Druck kam, sich dabei abkühlte und so Veranlassung zur Ausscheidung des Wassers in fester Form gab.

Carl Barus. Alternations of large and small coronas observed in case of identical condensations produced in dust-free air saturated with moisture. Amer. Journ. of Sc. 19, 349—356, 1905†.

Staubfreie Luft ist immer noch mit einer Anzahl großer und kleiner Kondensationskerne (nucleï) gemischt. Es steht der Annahme nichts entgegen, diese nucleï als eine Art Luftmoleküle anzusehen. Wenn eine große Anzahl freier Atome von Sauerstoff und Stickstoff in geeignetem Verhältnis in einen Raum eingeführt wird, so entstehen nicht nur typische Luftmoleküle, sondern in deren Begleitung auch flache Kondensationskerne. Die obere Grenze der Größe der nucleï und ihre Zahl wächst mit der Ionisation des Mediums, in welchem die Bildung der Kondensationskerne vor sich geht.

R. G. K. Lempfest. London fogs. Report of the meteorological council upon an inquiry into the occurence and distribution of fogs in the London area, during the winters 1901/02 and 1902/03, with reference to forecasts of the incidence and duration of fogs in special localities, to wich is appended the report, on the observations of the winter 1902/03. London, 1904. 4°. 48 S. 8 Tafeln. Nature 71, 259—260, 1905†.

Die Untersuchung der Londoner Nebel läßt zunächst drei Entstehungsursachen erkennen: Die Mehrzahl ist eine Folge der nächtlichen Ausstrahlung der Erdoberfläche während ruhiger Nächte.

Andere werden dadurch verursacht, daß eine warme Luftströmung über die vorher stark erkaltete Erdoberfläche dahinstreicht. Dies sind oft die dichtesten Nebel, die zugleich am längsten anhalten. Eine dritte Kategorie von Nebeln scheint nur der Anhäufung von Verbrennungsprodukten in einer ruhigen Atmosphäre ihre Entstehung zu verdanken. Da ein dichter Nebel für London große Verkehrsstörungen mit sich bringt, so untersucht der Verf. die Frage, ob ein solcher Nebel rechtzeitig vorhergesehen werden kann, so daß man etwa vor demselben warnen könnte. Die Beobachtungen zeigen nun, daß von 44 Nebeltagen in nur fünf Fällen der stärkste Nebel an der von der herrschenden Windrichtung zunächst betroffenen Stelle der Stadt eintrat, während in 27 Fällen der stärkste Nebel im Lee eintrat, in den übrigen 12 Fällen zeigte sich keine besondere Bevorzugung einer dieser beiden Seiten. Auch die Temperatur dürfte in Betracht kommen, indem die dicksten Nebel an den Stellen mit der niedrigsten Temperatur auftreten dürften. Durch Vermehrung der Beobachtungsstationen dürfte man unter Berücksichtigung dieser und ähnlicher Gesetze vielleicht in den Stand gesetzt werden, vor den undurchdringlichen Nebeln zu warnen.

Fog in London, December 6, 1804. Quart. Journ. 31, 27—28, 1905 †.

Es wird eine Notiz aus der Times mitgeteilt vom 8. Dezbr. 1804, welche über den ungewöhnlich starken Nebel vom 6. Dezbr. berichtet. Die Notiz zeigt, daß auch schon vor mehr als 100 Jahren London zuweilen von ungewöhnlich dichten Nebeln heimgesucht wurde, welche den Verkehr störten und eine Schwächung des Tageslichtes bewirkten.

F. J. Brodie. Decrease of fog in London during recent years. Quart. Journ. 31, 15—29, 1905 †.

Der Verf. sucht nachzuweisen, daß in den allerletzten Jahren die Zahl der Nebel in London abgenommen hat. Er führt dies zum Teil auf die verbesserten Heizvorrichtungen in den neueren Häusern zurück, die eine vollkommenere Verbrennung gestatten, sodann aber auch auf das jetzige Beleuchtungssystem, indem die gebräuchlichen Beleuchtungsarten (elektrische Beleuchtung, Gasglühlicht) bei weitem nicht so viel Ruß an die Luft abgeben, als die frühere Gasbeleuchtung. Um einen Anhalt für das Verhalten des Nebels in den letzten Jahren zu geben, möge eine Übersicht über die Anzahl der Nebeltage für die einzelnen Jahre von 1871 bis 1903 hier folgen:

Jahr	Zahl der Nebeltage	Jahr	Zahl der Nebeltage	Jahr	Zahl der Nebeltage
1871	42	1882	69	1893	31
1872	35	1883	61	1894	51
1873	75	1884	53	1895	48
1874	53	1885	69	1896	43
1875	49	1886	86	1897	48
1876	40	1887	83	1898	47
1877	46	1888	62	1899	56
1878	63	1889	75	1900	13
1879	69	1890	65	1901	45
1880	74	1891	69	1902	42
1881	59	1892	68	1903	26

Franc W. Proctor. A new theory of fog formation (Translation). Extract from: „Die Entstehung und Auflösung des Nebels" von Hermann Elias. Berlin, 1904. Ergeb. d. Arb. am Aeron. Obs. 1. Oktbr. 1901 bis 31. Dezbr. 1902. Monthly Weather Rev. **32**, 406—411, 1904†.

Das Aeronautische Observatorium bei Berlin hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Vorgänge in den höheren Schichten unserer Atmosphäre mittels Drachen systematisch zu erforschen und aus den Beobachtungen Schlüsse auf die unser Wetter beherrschenden Gesetze zu ziehen. Die Arbeit des Herrn Elias über die Entstehung und Auflösung des Nebels zeigt, wie man schon in der kurzen Zeit seit Bestehen des Observatoriums zu Ergebnissen gelangt, die imstande sind, bisherige Anschauungen wesentlich zu modifizieren. Von den bisherigen Erklärungen über die Nebelbildung haben sich zwei bis jetzt erhalten: In Schmidts Lehrbuch findet man die Erklärung, daß bei Eintritt der Nacht die Luft sich schneller abkühlt als der Erdboden; die in diesem enthaltene Feuchtigkeit verdampft und wird in der kalten Luft kondensiert, während Davy darauf hingewiesen hat, daß der Nebel in der Abkühlung des Bodens durch Ausstrahlung seinen Ursprung haben könne. Schon Homén hat gezeigt, daß dieser Grund allein keine Nebelbildung herbeiführen könne. Vielmehr zeigen die Beobachtungen, daß noch ein weiterer Faktor hinzukommen muß, nämlich der Wind. Man beobachtet nämlich an Nebeltagen ein plötzlich auftretendes Windmaximum in einer gewissen Höhe, von wo ab die weitere Zunahme des Windes nach oben langsamer erfolgt. Am Erdboden herrscht Windstille. Elias zeigt nun, daß man auf

Grund der Beobachtungen zu der Annahme genötigt ist, daß der Wind, sobald er eine bestimmte Stärke erreicht hat, die Bildung des Nebels verursacht. Den Vorgang hat man sich folgendermaßen zu denken: Über dem Erdboden erkaltet die Luft durch Ausstrahlung, so daß Temperaturumkehr bei Luftruhe herrscht. Diese kalte Luft wird, wenn in einiger Höhe der Wind genügend stark ist, in die Höhe gerissen und da sie auch seitliche Bewegungen ausführt, mischt sie sich mit der wärmeren oberen Luft und kühlt diese ab. Wenn aber diese Luft, die sich meist nahe dem Sättigungspunkte befindet, mit den oberen wärmeren Luftschichten in Berührung kommt und diese auch verhältnismäßig feucht sind, so kann leicht, wie v. BEZOLD gezeigt hat, Kondensation eintreten. Die Auflösung des Nebels kann von oben oder von unten oder (seltener) von beiden Seiten zugleich stattfinden. Von oben geschieht die Auflösung durch Einwirkung der Sonnenstrahlen, so daß das flüssige Wasser in den oberen Nebelpartien zu verdunsten beginnt; von unten erfolgt die Auflösung durch Erwärmung am Erdboden.

HAECKER. Untersuchungen über Nebeltransparenz. Met. ZS. 22, 343—353, 1905†.

Die Methode des Verf., den Transparenzkoeffizienten trüber oder nebliger Atmosphäre zu bestimmen, besteht in der photometrischen Auswertung der scheinbaren Helligkeit H_1 und H_2 zweier Schirme in einer bestimmten Entfernung von n m, sowie ihrer Flächenhelligkeiten H_3 und H_4, oder, was dasselbe ist, ihrer scheinbaren Helligkeiten in der Entfernung 0. Die Lichtmessung erfolgte mittels eines Polarisationsphotometers. Der Transparenzkoeffizient τ berechnet sich nach der Formel:

$$log\,\tau = \frac{1}{n}\,log\,\frac{H_1 - H_2}{H_3 - H_4}.$$

Unter „Sichtweite“ versteht der Verf. diejenige Entfernung, in welcher ein Helligkeitsunterschied zwischen einer genügend großen, vertikalen, absolut schwarzen und absolut weißen Fläche eben verschwindet oder (in schärferer Definition) 1 Proz. beträgt, was der normalen Empfindlichkeit des menschlichen Auges bei mittleren Helligkeiten entspricht. Die Werte von τ, welche der Verf. fand, schwanken zwischen 0,9978 (zwei Beobachtungen mit den berechneten Lichweiten 1741 m und 2030 m bei $n = 55$ m) und 0,9551 (berechnete Sichtweite 409 m bei $n = 40$). Die größte berechnete Sichtweite war 2030 m ($\tau = 0,9978$ bei $n = 55$ m), die kleinste

168 m ($\tau = 0{,}9750$ bei $n = 55$ m). Zum Schlusse geht der Verf. noch auf die Bestimmung punktförmiger Lichtquellen bei Nebel ein. Er findet, daß sich die Sichtweite einer punktförmigen Lichtquelle von der Intensität J bei Nebel berechnen läßt:

1. Aus der Sichtweite σ der betreffenden Lichtquelle bei völlig klarer Luft und dem Transparenzkoeffizienten der herrschenden Nebeldichte; oder

2. aus der Intensität der Lichtquelle (welche im Laboratorium nach Einheiten der Hefnerlampe zu bestimmen ist) und dem nämlichen Transparenzkoeffizienten.

M. Sassenfeld. Zur täglichen Periode der Bewölkung. Met. ZS. 22, 137—138, 1905†.

Nach den Potsdamer Beobachtungen hat der Verf. die tägliche Periode der Bewölkung berechnet. Er gelangt zu folgenden Ergebnissen:

Die tägliche Periode ist, wenn man nur die Jahreswerte ins Auge faßt, eine einfache; während des Tages (4^a bis 5^p) ist die Bedeckung über dem Mittel, die übrige Zeit unter dem Mittel. Dabei entfernt sich das Minimum um 10^p mehr vom Mittel, als das Maximum um 12^a (Mittag). Ähnliches tritt in den einzelnen Jahreszeiten mit Ausnahme des Winters ein. Eine einfache Periode weist nur noch die kalte Jahreszeit auf, doch ist das Maximum auf 8^a verschoben. Im Frühling und Sommer ist die Periode doppelt mit einem Hauptmaximum um Mittag und dem Hauptminimum um Mitternacht. Ein sekundäres Extrem tritt um Sonnenaufgang ein, doch sinkt dieses Minimum nicht unter den Durchschnittswert. Der sommerlichen Periode nähert sich die des Herbstes. Die Jahreswerte mögen hier in tabellarischer Form folgen:

Tägliche Periode der Bewölkung zu Potsdam 1896 bis 1900.

Zeit	2^a	4^a	6^a	8^a	10^a	Mittag	2^p
Jahresmittel	6,05	6,62	6,83	7,06	7,10	7,14	7,05
Zeit	4^p	6^p	8^p	10^p	Mitternacht		Mittel
Jahresmittel	6,94	6,46	6,02	5,91	5,92		6,59

R. Marloth. Results of experiments on Table Mountain for ascertaining the amount of moisture deposited from SE-clouds. The South Africa Phil. Soc. 14, 403—408, 1904 u. 1 Taf. Ref.: A. Nippoldt, Peterm. Mitteil. 51, 2, Litber. 23, 1905.

Folgendes Referat wird in Peterm. Mitteil. gegeben: Im ganzen Kapland fallen etwa drei Viertel aller Niederschläge in den

sechs Wintermonaten und nur 8 Proz. in den Sommermonaten Dezember bis Februar. Dem entspricht durchaus die Vegetation. Ihr Charakter ändert sich jedoch, in je höheren Regionen man sich befindet, bis schließlich auf der Kuppe des Tafelberges das ganze Verhalten der Flora auf eine gleichmäßige Verteilung der Niederschlagsmenge über die Jahreszeiten hinweist. Dieser Niederschlag kann nur aus den Wolken stammen, die sich bekanntlich bei Südostwind auf dem Plateau des Berges ausbreiten. Da er in der betreffenden Literatur keine Beobachtungen über die Wasserabgabe von Wolken finden konnte, entschloß sich der Verf., selbst Versuche anzustellen. Er deponierte zu diesem Zwecke auf dem Plateau des Tafelberges einen gewöhnlichen Regenmesser und einen anderen, über dem er ein Netz von Baumzweigen anbrachte, denn es war von vornherein zu erwarten, daß die Entnahme von Feuchtigkeit aus den Wolken durch die Kondensation an dem Gezweige wesentlich begünstigt wird. Schon nach den ersten 21 Tagen nach der Aufstellung wurden in dem einen Regenmesser 29,86 inches = 910 mm Niederschlag gemessen, in dem gewöhnlichen aber gar keiner, da es eben nicht geregnet hatte. Die ganze Wassermenge stammte demnach aus den Wolken; sie ist so groß wie die einer Tieflandstation während des ganzen Jahres. Im ganzen sind vom 21. Dezember 1902 bis 15. Februar 1903 79,84 inches = 2434 mm gegen 4,97 inches = 157 mm im gewöhnlichen Regenmesser gemessen worden; doch hatte es inzwischen auch geregnet. Der Verf. will hiermit keine exakten Zahlen geben, hofft aber, daß seine Resultate zu weiteren scharfen Untersuchungen Anlaß geben werden.

Friesenhof. Doppelte Cirri. Met. ZS. 22, 130, 1905†.

Der Verf. beschreibt folgende Beobachtung, die er zu Ó-Széplak am 14. August 1905 um 5ᵃ angestellt hat:

Der ganze nördliche und östliche Quadrant des Himmelsgewölbes war mit gestreckten Cirruswolken besetzt, deren Zug NW war. Der südliche Quadrant war mit ebensolchen Cirruswolken mit Südrichtung bedeckt. Diese Wolken lagen etwas tiefer als die ersteren, doch noch immer zu den echtesten Cirri gehörend. Ihr Rand war etwas dichter und im Sonnenschein glänzend, woraus ihre große Höhe erkennbar ist, so daß dieser Bogen vom Hintergrunde der oberen Cirri scharf abstach, was das Eigentümliche der Erscheinung bewirkte.

K. Kassner. Einige Wolkenbeobachtungen auf der Reise. Met. ZS. 22, 134—136, 1905†.

Auf einer Reise in Südosteuropa hat der Verf. folgende zwei Wolkenbeobachtungen angestellt:

1. Wolkenschichtung: Dieselbe wurde am 7. September 1904 von Bercoviza aus (am Nordhange des Balkan) um 7^{35p} osteuropäische Zeit beobachtet. In rund 1500 m Höhe zogen Cumuli, darüber in etwa 2500 m Höhe lag eine dünne Stratusschicht, aus der kleine Cumulusköpfe hervorwuchsen. Bei 3500 m war eine zweite Stratusschicht vorhanden, auf die sich ein gewaltiger Cumulus bis zu etwa 5000 m aufbaute. Der unterste Cumulus wuchs rasch und durchdrang die darüberliegende Stratusschicht, während der oberste schließlich zu einer faserigen und lockeren Fahne ausgezogen wurde.

2. Wolkenhaube: Am folgenden Tage fielen dem Verf. auf der Fahrt nach Belogradčik Wolkenumbildungen über dem Kamme des Gebirges auf, dessen Spitzen in rund 2000 m liegen. Um 12^h Mittags beobachtete er wiederholt Ansätze zur Haubenbildung, die er sofort zeichnete, da die Bildung sehr schnell vor sich ging. Die relative Höhe der Berge betrug etwa 1000 m und ziemlich hoch darüber schwebte ein riesenhafter Cumulus. Oben baute sich ein Turm auf, über den sich plötzlich eine weiße Haube von der Form einer Kugelkalotte legte. Der Rand war radial faserig, so daß es den Anschein hatte, als würde weißes Wolkenmaterial fortgeschleudert. In der Tat sah auch der Verf. nach der Bildung einer Wolkenhaube scharfe weiße Massen wie Hagel herabfallen.

William Francis Rigge. A cloud phenomenon, Omaka, Nebr. Monthly Weather Rev. 32, 560, 1904†.

Der Verf. beschreibt folgende Wolkenbeobachtung: Am 18. Juli 1904 beobachtete er eine Cumuluswolke im ENE in etwa 10° Höhe, welche noch stark von der Sonne beleuchtet wurde. Alle übrigen Wolken zeigten keine Spur von Beleuchtung durch die Sonne. Die Wolken waren in Fetzen über den Himmel verteilt und bedeckten etwa den zehnten Teil desselben. Die Erscheinung wurde etwa fünf Minuten nach Sonnenuntergang beobachtet. Sie ist aus dem Grunde bemerkenswert, weil der Cumulus sich in ungewöhnlich hohen Schichten der Atmosphäre befinden mußte, da die Sonne erst etwa 10° unter dem Horizonte stand.

LUCIEN RUDAUX. Mers de nuages. La Nature 33, 103—106, 1905†.

Die Erscheinung eines Wolkenmeeres, welche man in Gebirgen, besonders von hohen Erhebungen aus, beobachten kann, ist eine der denkbar großartigsten. An der Hand von acht, im Original wiedergegebenen Photographien werden vom Verf. typische Formen solcher Wolkenmeere charakterisiert. Die beiden ersten Photographien zeigen den ersten Beginn in der Bildung eines Wolkenmeeres an der Vereinigungsstelle der Täler von Barèges und Luz. Die folgenden beiden Photographien sind von einer Höhe von 2200 m bei stürmischem Wetter aufgenommen. Sie zeigen ausgedehnte Wolkenmeere unterhalb des Beobachtungspunktes, welche gleichzeitig alle umgebenden Täler bedecken. Dieses Wolkenmeer zeigte im Anfang verschiedene Schichten von Cumuluswolken, auch einige Wolkenfetzen, wie dies der stürmischen Witterung entsprach. Am Abend wurde die ganze Wolkenmasse kompakter und das Wetter ruhiger; dieses Stadium ist in der folgenden Photographie dargestellt. In diesem ruhigeren Stadium wurde dasselbe Wolkenmeer noch von verschiedenen Gipfelpunkten (z. B. vom Observatorium des Pic-du-Midi) aufgenommen. Die Wolkendecke überdeckte nämlich an diesem Tage (12. August 1904) einen großen Teil von Frankreich. Diese verschiedenen Aufnahmen sind in den letzten vier Photographien zur Darstellung gebracht. In bezug auf weitere Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

A. DE QUERVAIN. Aus dem Leben der Wolken. Vortrag, gehalten im Oberrh. Verein für Luftschiffahrt vor Sr. Durchlaucht dem Kaiserl. Statthalter von Elsaß-Lothringen. Wetter 22, 129—137, 1905†.

Der Verf. faßt unsere Kenntnis von der Natur der Wolken in gemeinverständlicher Form zusammen. Es werden die Grundformen der Wolken erwähnt und ihre Einteilung in Federwolken, Schäfchenwolken, Schichtenwolken, Haufenwolken, Regenwolken und Nebel, sowie deren Unterabteilungen. Die Namengebung und die lateinische Bezeichnung der Wolken, sowie auch die Höhen, in welchen die einzelnen Formen vorkommen, werden eingehend besprochen und hierbei auch auf den Internationalen Wolkenatlas hingewiesen. Sehr ausführlich bespricht der Verf. sodann die Wolkenbildung. Als erste Ursache muß die Erhitzung der Luft an bestimmten Stellen des Erdbodens durch die Sonne angesehen werden; der hierbei entstehende aufsteigende Luftstrom kühlt sich adiabatisch ab, so daß in größeren Höhen sein Wasserdampf sich kondensieren und zur Wolkenbildung Veranlassung geben muß. Die bekannten

Theorien der Niederschlagsbildung und der Gewitterbildung von v. Bezold werden erläutert. Auch auf die Notwendigkeit der Anwesenheit von Kondensationskernen (Staub) wird hingewiesen. Als weitere Entstehungsursache besonders von Schäfchenwolken wird erwähnt, daß sie durch Mischung entstehen können, z. B. an der Grenze einer kalten und darüber liegenden warmen Luftschicht, was, wie die Ballonbeobachtungen gezeigt haben, nicht selten vorkommt. Auch der leuchtenden Nachtwolken wird Erwähnung getan.

A. Bracke. Espèces de ciels montonnés. (Cirro-cumuli vormen.) Hemel en Dampkring, Octbr. 1904, 88—93. Le temps qu'il fait No. 11, 208—214, 1904 †.

Der Verf. unterscheidet acht verschiedene Typen von Cirrocumulus-Wolken; er bemerkt, daß man dieselbe Klassifikation auch bei Fracto cumulus und Alto-cumulus anwenden kann:

1. Konvexer, glatter und durchsichtiger Typus. (Cirro-cumulus convexe, net, transparent.)
2. Konvexer, glatter und undurchsichtiger (opaque) Typus.
3. Konvexer, weicher (flou) und durchsichtiger Typus.
4. Konvexer, weicher und undurchsichtiger Typus.
5. Unregelmäßige, glatte und durchsichtige Cirro-cumuli.
6. Unregelmäßige, glatte und undurchsichtige Cirro-cumuli.
7. Unregelmäßige, weiche und durchsichtige Cirro-cumuli.
8. Unregelmäßige, weiche und undurchsichtige Cirro-cumuli.

Die unregelmäßig geformten Cirro-cumuli unterscheiden sich von den konvex geformten auch durch die größere Entfernung, die sie voneinander besitzen. Außerdem ist für die obige Klassifikation die mehr oder weniger große Durchsichtigkeit maßgebend gewesen. Die mit „net“ bezeichneten Typen sind gut ausgebildete Formen, die überall ungefähr dieselbe Dichte haben und meist sehr weiß aussahen, während dies bei den mit „flou“ bezeichneten Typen nicht der Fall ist; die Mächtigkeit ist hier an verschiedenen Stellen sehr verschieden, so daß ballonförmige Gebilde auftreten.

H. H. Hildebrandsson. The general motion of clouds. Quarterly Journ. of the royal meteor. soc. for October 1904. Nature 71, 329—330, 1905.

— — Hauteurs et vitesse des nuages. Rapport sur les observ. intern. de nuages II.

Bericht über das von Herrn Hildebrandsson dem Internationalen meteorologischen Komitee im Jahre 1903 zu Southport vor-

gelegte Werk über die internationalen Arbeiten bezüglich der Wolken. Die Ergebnisse werden in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

1. Über dem thermischen Äquator und den äquatorialen Kalmenzonen existiert in der Höhe während des ganzen Jahres eine östliche Luftströmung, die in großen Höhen eine große Geschwindigkeit zu haben scheint.

2. Über den Passatregionen überwiegen in der Höhe südwestliche Winde auf der nördlichen und nordwestliche Winde auf der südlichen Hemisphäre.

3. Diese Winde dehnen sich nicht über die polaren Grenzen der Passatregion aus; sie sind auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen nach links abgelenkt und werden zu Weströmungen über den tropischen Gebieten hohen Luftdruckes.

4. Die Luft der gemäßigten Zone wird durch große polare Wirbelstürme beherrscht, welche von West nach Ost rotieren. Die rotatorische Bewegung scheint ähnlich derjenigen gewöhnlicher Wirbel zu sein.

5. Die in den oberen Luftschichten der gemäßigten Zone vorhandenen Luftmassen streichen über die tropischen Gebiete hohen Luftdruckes hin und gehen dort in eine absteigende Bewegung über.

6. Die an der Erdoberfläche, besonders in der Monsungegend Indiens, gefundenen Abweichungen und Unregelmäßigkeiten verschwinden in dem Niveau der unteren oder mittelhohen Wolken.

7. Die Theorie der vertikalen Zirkulation der Atmosphäre zwischen den Tropen und den Polen, welche bisher teilweise aufgestellt worden ist (Forel, James Thomson), ist nicht haltbar.

H. Osthoff. Die Formen der Cirruswolken. Met. ZS. 22, 337—343, 385—398, 439—455, 1905†.

Die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchung beruhen auf 20jähriger sorgfältiger Beobachtung. Sie lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die gewöhnliche Ursache der verschiedenen Cirrusformen sind Luftströmungen verschiedener Art, die entweder bereits vorhandene Wolkenmaterie mit sich reißen oder den von ihnen mitgeführten Wasserdampf beim Eindringen in kältere Luftschichten kondensieren, woselbst er sodann sofort zu Eisnadeln gefriert. Diese Gestalten finden sich unter den massigen Wolken der tieferen Schichten der Atmosphäre wieder, wenn auch in gröberer Ausführung.

Außerdem wechselt aber das Cirrusgewölk allmählich seine Form in einer Periode, welche der Sonnenfleckenrelativzahl parallel läuft und offenbar auf der Sonnenstrahlung als Ursache beruht.

2. Keine Form der Cirruswolken läßt sich mit Bestimmtheit als Wetterzeichen angeben.

3. Auch bei den Wolken der mittleren Region ist ein Einfluß der Sonne zur Zeit der größten Fleckenhäufigkeit unverkennbar.

Observations de la direction des nuages faites en Danemark, aux Faeröer en Islande et au Grönland 1896 — 1897. Publiées de l'institut météorologique de Danemark. 82 sider i 4 (311, 2 u. 24) 1904. Copenhague. Meteorologisk Institut. Imprimerie J. Jørgensen et Cie. (M. A. Hannover) 1904.

Das vorliegende Werk enthält die im internationalen Wolkenjahr 1896 bis 1897 angestellten Beobachtungen an folgenden Stationen: Askov und Hinnerup in Jütland; Thorshavn auf den Färöerinseln; Reykjavik, Stykkisholm und Teigarhorni in Island; Upernivik in Grönland. Die Bestimmungen der Zugrichtung der Wolken wurden mit einem sog. Wolkenspiegel ausgeführt, der bekanntlich in einem Spiegel besteht, welcher horizontal gestellt wird und auf welchem man die Azimute ablesen kann. Auf 72 Seiten werden die Einzelbeobachtungen in extenso mitgeteilt. Sodann folgt eine Übersicht über die Ergebnisse, die wir in abgekürzter Form hier folgen lassen (s. nebenstehende Tabelle):

E. Vanderlinde. L'année des nuages. Ciel et terre 25, 425—432, 511—518, 1904 †.

Der Verf. gibt eine Übersicht über die Ergebnisse der Wolkenforschung, sowie über die befolgten Methoden an verschiedenen Observatorien während des internationalen Wolkenjahres. In übersichtlicher tabellarischer Form werden für jede Wolkenform die größten und die kleinsten Höhen mitgeteilt. Einige vom Verf. gegebene Tabellen mögen hier folgen:

1. Schweden (Upsala).

Beob. Höhen in Metern	Ci.	Ci S.	Ci Cu.	A S.	A Cu. obere	A Cu. untere	S Cu.	N.	Cu.	Fr Cu.	Cu N. Kopf	S.
Maximum . .	11 345	9949	10 626	6624	8853	3986	4392	2540	3676	3384	9018	546
Minimum . .	3 613	2924	2 458	1466	4010	1278	470	232	783	414	2275	469

Wolkenform	Ci.	Ci S.	Ci Cu.	A S.	A Cu.	S Cu.	N.	Cu.	Cu N.	S.
1. Hinnerup (Jütland).										
Mittlere Zugrichtung April bis Sept. . .	N 86° W	S 64° W	S 67° W	S 37½° W	S 49° W	S 86½° W	S 44½° W	N 86½° W	S 76½° W	N 88° W
Mittlere Zugrichtung Oktbr. bis März . .	N 83° W	N 77½° W	N 59½° W	S 12° W	S 88½° W	S 88° E	S 24½° W	S 89° W	S 67½° W	S 37½° W
2. Askov (Jütland).										
Mittlere Zugrichtung April bis Sept. . .	S 64° W	S 4° W	S 88½° W	S 44° W	S 76½° W	N 87° W	S 60° W	N 85° W	S 78½° W	S 40° W
Mittlere Zugrichtung Oktbr. bis März . .	S 88° W	S 66½° W	N 85½° W	S 74½° W	S 33° W	S 66° E	S 45½° W	S 85½° W	S 82° W	S 58° E
3. Thorshavn (Färöer).										
Mittlere Zugrichtung April bis Sept. . .	S 37½° W	S 28½° W	S 73½° E	W	S 22½° W	S 3½° E	S 38½° W	S 69½° W	N 86½° W	S ½° E
Mittlere Zugrichtung Oktbr. bis März . .	S 87½° W	S 26° W	S 76° W	W	S 15½° W	N 4° E	S 53° W	N 51½° W	N 64° W	W
4. Reykjavik (Island).										
Mittlere Zugrichtung April bis Sept. . .	S	N 20½° E	S 13° E	N 72° W	S 51½° E	S 63½° E	S 12° E	N 78½° E	S 2° E	S 61½° E
Mittlere Zugrichtung Oktbr. bis März . .	N 77½° E	N 82½° W	N 61½° W	S 77° E	S 5° E	N 18½° W	S ½° E	N 15° W	S ½° E	S 50° E

	5. Stykkisholm (Island). Obere Wolken	5. Stykkisholm (Island). Untere Wolken	6. Teigarhorni (Island). Obere Wolken	6. Teigarhorni (Island). Untere Wolken	7. Upernivik (Grönland). Obere Wolken	7. Upernivik (Grönland). Untere Wolken
Mittl. Zugrichtung April bis Sept. . .	N 87° W	S 9½° W	N 61½° W	S 87½° W	S 3½° W	S 31° W
„ „ Oktbr. „ März . .	N 47° W	S 14° W	N 20° W	S 67° W	S 88½° E	N 43½° E

2. Norwegen (Bossekop).

Beob. Höhen in Metern	Ci.	Ci S.	Ci Cu.	A S.	A Cu.	S Cu.	N.	Cu. Kopf	Cu. Basis	Cu N. Kopf	Cu N. Basis	S.
Maximum . .	11 788	10 389	8391	6195	6658	3208	3121	4823	2927	9022	3127	1906
Minimum . .	5 555	3 289	2242	2882	1883	350	200	600	344	1477	834	10

3. Philippinen (Manila).

Beob. Höhen in Metern	Ci.	Ci S.	Ci Cu.	A S.	A Cu.	S Cu.	N.	Cu.	Cu N.	S.
Maximum . .	20 400	17 100	11 200	7100	8000	3800	2000	4400	12 900	1600
Minimum . .	4 000	6 900	3 200	2300	2900	1300	800	500	900	600

Observations néerlandaises pour les études internationales des nuages en 1896—1897. 10 S., 40 Blatt Tabellen, 1 Taf. Koninkligk Nederlandsch Met. Instituut No. 96, Utrecht 1904. Ref.: Naturw. Rundsch. **20**, 518, 1905†.

Während des internationalen Wolkenjahres 1896/97 wurden an einer Anzahl holländischer Stationen Beobachtungen über die Wolkenzugrichtungen täglich um 8a, 2p, 7p angestellt. Das Material ist in extenso mitgeteilt, nach Zugrichtungen, Jahreszeiten, Wolkengruppen zusammengefaßt und kurz diskutiert worden. Die Wolken sind in obere, mittlere und untere zusammengefaßt, wobei die beiden ersten Klassen vielfach noch vereinigt sind, so daß nur Wind, untere und obere Wolken miteinander verglichen sind. Die Zahl der Messungen ist durchweg prozentisch ausgedrückt, desgleichen die mittlere Zugrichtung, welche dann in Vektordiagrammen als „pourcentage résiduel“ graphisch dargestellt ist. Bemerkenswert ist das Ergebnis, daß die Veränderung der Wolkenzugrichtungen mit zunehmender Höhe nicht streng der Hildebrandsson schen Regel folgt (Drehung im Sinne des Uhrzeigers), sondern daß eine solche Drehung nur hinauf bis zu den unteren Wolken stattfindet und daß darüber ein Zurückdrehen vor sich geht. Genau dasselbe haben die deutschen Wolkenmessungen 1896/97 ergeben. Ferner traf die Regel, daß die oberen Wolken im Winter eine stärkere südliche Komponente haben als im Sommer, nur für die Küste zu, während das innere Holland (ebenso wie Deutschland) sich 1896/97 umgekehrt verhielt. Um nicht nur mit mittleren Richtungen zu tun zu haben, sind schließlich noch Windrosen (eigentlich Zugrichtungsrosen) der oberen, der unteren Wolken und der Winde für die

einzelnen Monate und die Jahreszeiten berechnet und graphisch dargestellt worden.

MARCHAND. Studien über die Wolken. Höhen, Bewegungen und Struktur der Wolken auf dem Pic-du-Midi (Pyrenäen). Nach dem 13. Jahresber. des Sonnblickvereins für das Jahr 1904, 8—17. Ref.: Naturw. Rdsch. 20, 563—565, 1905†. Met. ZS. 22, 526—527, 1905.

Von dem auf dem Pic-du-Midi (2877 m Seehöhe) gelegenen, unter Leitung des Herrn MARCHAND stehenden Observatorium bringt der Jahresbericht des Sonnblickvereins einen Bericht über die daselbst ausgeführten Wolkenbeobachtungen. Parallelbeobachtungen wurden zu Bagnères (547 m) ausgeführt. Es ergab sich folgendes: Die Cumulo-stratus, Strato-cumulus und unteren Cumulonimbus bilden sich nördlich der Pyrenäenkette zwischen Höhen von 700 und 1200 m bezüglich der unteren und 1600 bis 2000 m bezüglich der oberen Begrenzungsfläche bei einer mittleren Mächtigkeit von 900 m. Die Geschwindigkeit des Wolkenzuges betrug 1. für die untere Schicht der Strato-cumulus im Winter 24 m/sec, im Frühling 22 m/sec, im Sommer 8 m/sec, im Herbst 10 m/sec; 2. für die Schicht der Strato-cumulus oder Cumulo-stratus, deren untere Begrenzungsfläche zwischen 1400 und 1800 m liegt: im Winter 18 m/sec, im Frühling 12 m/sec, im Sommer 9 m/sec, im Herbst 11 m/sec. Wenn die Temperatur der Wolken über 0° liegt, so setzen sich dieselben aus kleinen, mikroskopischen Wassertröpfchen zusammen. Im Innern einer solchen Wolke besteht stets ein starkes elektrisches Feld, das auf dem Gipfel des Pic bis zu 5000 Volt zwischen dem Erdboden, einem Punkte in 0,5 m über demselben und 1 m vom Rande der Terrasse ansteigen kann, während es bei reinem Himmel an 300 Volt beträgt. Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe ist im Innern der Wolken oft kleiner als 0,20° C auf 100 m. Oberhalb und unterhalb der Wolken erreicht dieselbe 0,76 bis 0,83° C auf 100 m. Unmittelbar oberhalb der Wolken findet man oft Temperaturumkehr. Ist die Temperatur der Wolken unter 0° in ihrer ganzen Ausdehnung, so bestehen dieselben aus Eiskörnern von kristallinischem Aussehen, deren Durchmesser meist 0,05 mm nicht überschreitet. Im Innern solcher Wolken ist die Intensität des elektrischen Feldes noch größer als in den wässerigen Wolken und die Temperaturabnahme mit der Höhe sehr gering. Die Bildung von unteren Wolkenschichten im N der Pyrenäen geschieht am häufigsten in Luftströmungen aus NW bis NE, welche die Pyrenäen zu überschreiten suchen.

Über dem N-Wind herrscht meist eine Gegenströmung aus S, welche die Kondensation in ersterem Strome in einer Fläche aufhält, die nicht eben ist und den Cumulis (von oben gesehen) ein hügeliges Aussehen verleiht. Daß die Wolkenbildung durch Anwesenheit von Rauch oder sonstigen Kondensationskernen sehr gefördert wird, konnte oft vom Pic aus beobachtet werden. Bei Nebelmeeren ist die untere Fläche fast horizontal. Die oberen Strato-cumulus, Nimbus, Cumulo-nimbus sind mit der unteren Fläche zwischen 2400 und 3600 m bei einer Mächtigkeit von 500 bis 600 m gelagert. Die mittleren Geschwindigkeiten sind: 24 m/sec im Winter, 14 m/sec im Frühling, 17 m/sec im Sommer, 20 m/sec im Herbst. Für die Cirro-cumulus und Cirro-cumulo-stratus ergaben sich im Mittel folgende Werte:

	Höhe	Geschwindigkeit		Höhe	Geschwindigkeit
Winter . .	5590	27 m/sec	Sommer . .	5800	33 m/sec
Frühling .	5780	33 m/sec	Herbst . .	6290	29 m/sec
			Jahr . . .	5870	30,5 m/sec

Für die Cirrus und Cirro-stratus ergaben sich im Mittel folgende Werte:

	Höhe	Geschwindigkeit		Höhe	Geschwindigkeit
Winter . .	6880	24 m/sec	Sommer . .	8230	31 m/sec
Frühling .	7360	29 m/sec	Herbst . .	7940	36 m/sec

In der Höhe von 12000 m wurden Geschwindigkeiten bis 80 m/sec beobachtet, während das Minimum 6 m/sec betrug. Die Temperatur der Cirrus und Cirro-cumulus wurde für eine mittlere Höhe von 7600 m zu — 32° C gefunden. Auch Beobachtungen über Halos und sonstige Lichterscheinungen werden mitgeteilt.

E. Janezic. Beobachtung einer Wolkenrolle. Met. ZS. 22, 413—414, 1905†.

Der Verf. hat zu Wien am 11. August 1905 folgende Erscheinung beobachtet: Am NW-Horizonte stand über den Höhen des Wienerwaldes genau um 4ᵃ eine graugrünliche Cumulusbank. Der obere Rand derselben zeigte eine scharfe Begrenzung, der untere Rand war mäßig gewellt, die horizontale Ausdehnung der

ganzen Wolke betrug nahezu 90°. Das im W liegende breitere Ende dieser als Kegel erscheinenden Wolke, die Kegelbasis, bildete eine ebenso scharfe Begrenzung der Wolke auf dem sonst wolkenlosen Himmel, wie der obere Rand; dagegen bildete das nördliche, schmälere Ende nur eine stumpfe Spitze des Wolkenkegels. Diese Wolkenmasse drehte sich nun sehr schnell um ihre horizontal liegende Achse und fortwährend lösten sich vom oberen Rande weiße Wolkenfetzen ab. Die ganze „Wolkenrolle" bewegte sich sehr schnell zum Zenit. Vom Beginn der Erscheinung bis zur Ankunft im Zenit vergingen nur vier Minuten. Gleichzeitig setzte starker Wind aus NW ein, dem Windstille folgte. Nachdem die Wolkenrolle den Zenit erreicht hatte, zerriß sie in einzelne Partien, die rasch an Größe abnahmen, so daß sie bald nur als kleine Cumuluswölkchen erschienen. Bald nachher war der Himmel wieder wolkenlos. An allen Registrierapparaten machten sich gewitterartige Erscheinungen geltend: Der Barograph wies eine Druckschwankung auf; das Anemometer registrierte nach Windstille 20 Minuten hindurch 10,8 m pro Sekunde. Die Windfahne machte, während die Wolkenrolle den Zenit passierte, eine volle Umdrehung von SE über S, SW, W, NW, N, NE, E bis ESE. Die Temperatur stieg mit dem Sturme plötzlich von 16,9 bis 19,1° C. In Frankreich und Westdeutschland hatten in der Nacht vom 10. bis 11. August tatsächlich starke Gewitter mit Sturm und Hagelschlag stattgefunden.

A. Bracke. La photographie des nuages. Mons, 1905. kl.-8°. In.-12°. 28 S. u. Fig.

Die vorliegende Arbeit ist in erster Reihe methodisch interessant, da die Methoden der Wolkenphotographie übersichtlich zusammengestellt werden. Im Texte enthält sie einige wohlgelungene Wolkenphotographien. Die Schwierigkeiten der Wolkenphotographie sowie die Methoden, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden, werden eingehend beschrieben. Ausführlich wird auch die jetzt an allen größeren Observatorien gebräuchliche photogrammetrische Methode dargestellt, welche gleichzeitig die Höhe der Wolken zu bestimmen gestattet. An zwei Stationen, deren Entfernung bekannt ist, werden genau gleichzeitig (am besten nach telephonischer Verabredung) Aufnahmen derselben Wolke gemacht. Selbstverständlich werden an beiden Stationen dieselben Wolkenpunkte nicht auf dieselbe Stelle der Platte fallen, sondern gegeneinander verschoben erscheinen. Aus dieser Ver-

schiebung läßt sich bei gleichzeitiger Kenntnis der Entfernung beider Stationen die Höhe der Wolke berechnen.

BULLER. The low relative humidity of Winnipeg in winter. Science **21**, 593, 1905 †. Nature 1905, March 9.

Der Verf., Professor an der Universität Manitoba, weist auf die merkwürdigen Wirkungen der trockenen Luft des Winters in Winnipeg hin, besonders auch in bezug auf die Erscheinungen der Luftelektrizität. Man kann die Anwesenheit von Wasserdampf bekanntlich sehr leicht dadurch zeigen, daß man Calciumchlorid in einem möglichst feuchten Zimmer längere Zeit der Luft aussetzt. Es tritt sodann mit der Zeit Zerschmelzen dieser Substanz an der Luft ein. In Winnipeg zeigten sich bei diesem Experimente selbst nach Wochen noch nicht die geringsten Spuren von Zerschmelzen, was auf eine ungemein große Lufttrockenheit deutet.

DECHEVRENS. Diurnal variation of atmospheric humidity. Ann. de France April, Mai 1905. Monthly Weather Rev. **33**, 262—263, 1905 †.

Die Ergebnisse der Arbeit finden sich in nachstehender Zusammenstellung:

Tägliche Periode des Dampfdruckes zu Jersey in Abweichungen vom Tagesmittel.

Stunde	Januar mm	Juli mm	Stunde	Januar mm	Juli mm
Mitternacht	+ 0,027	+ 0,068	Mittag . . .	— 0,002	+ 0,006
1ª	+ 0,018	— 0,014	1ᵖ	— 0,020	— 0,026
2ª	+ 0,005	— 0,069	2ᵖ	— 0,007	— 0,094
3ª	+ 0,004	— 0,121	3ᵖ	+ 0,014	— 0,145
4ª	— 0,012	— 0,105	4ᵖ	+ 0,035	— 0,169
5ª	— 0,028	— 0,049	5ᵖ	+ 0,023	— 0,149
6ª	— 0,039	+ 0,062	6ᵖ	+ 0,003	— 0,072
7ª	— 0,037	+ 0,116	7ᵖ	— 0,023	+ 0,008
8ª	— 0,014	+ 0,139	8ᵖ	— 0,023	+ 0,061
9ª	+ 0,010	+ 0,104	9ᵖ	— 0,009	+ 0,100
10ª	+ 0,028	+ 0,061	10ᵖ	+ 0,014	+ 0,118
11ª	+ 0,019	+ 0,053	11ᵖ	+ 0,026	+ 0,118

TH. MOUREAUX. Annual and diurnal variation of atmospheric humidity. Ann. de France, Mai 1905. Monthly Weather Rev. **33**, 262—263, 1905 †.

Die Ergebnisse der vorstehend erwähnten Arbeit finden sich in folgenden Tabellen zusammengestellt:

Tabelle 1. Normale jährliche Periode der Feuchtigkeit zu Parc St. Maur.

Monat	Relative Feuchtigkeit Proz.	Dampfdruck mm	Monat	Relative Feuchtigkeit Proz.	Dampfdruck mm
Januar . . .	87,2	4,90	August . .	74,3	10,97
Februar . .	82,7	5,07	September .	80,5	10,04
März . . .	74,8	5,30	Oktober . .	85,2	7,83
April . . .	69,1	6,11	November .	86,8	6,32
Mai	69,9	7,64	Dezember .	88,6	5,12
Juni	72,7	10,03	Jahr . . .	78,7	7,53
Juli	72,5	10,97			

Tabelle 2. Tägliche Periode der Feuchtigkeit, ausgedrückt in Abweichungen vom (jährlichen) Tagesmittel, zu Parc St. Maur.

Stunde	Relative Feuchtigkeit Proz.	Dampfdruck mm	Stunde	Relative Feuchtigkeit Proz.	Dampfdruck mm
1^a	+ 10,0	— 0,06	1^p	— 15,0	+ 0,02
2^a	+ 11,0	— 0,12	2^p	— 16,0	— 0,02
3^a	+ 11,8	— 0,19	3^p	— 15,7	— 0,06
4^a	+ 12,5	— 0,26	4^p	— 14,0	— 0,04
5^a	+ 12,6	— 0,28	5^p	— 10,9	0,00
6^a	+ 11,3	— 0,22	6^p	— 6,9	+ 0,09
7^a	+ 8,6	— 0,09	7^p	— 2,5	+ 0,19
8^a	+ 4,5	+ 0,04	8^p	+ 1,1	+ 0,20
9^a	— 0,5	+ 0,13	9^p	+ 3,7	+ 0,17
10^a	— 5,4	+ 0,15	10^p	+ 5,8	+ 0,11
11^a	— 9,5	+ 0,11	11^p	+ 7,4	+ 0,06
Mittag . . .	— 12,8	+ 0,06	Mitternacht	+ 8,9	0,00

Im Jahresmittel für die Periode 1874 bis 1903 zu Parc St. Maur war die relative Feuchtigkeit 78,7 Proz., der Dampfdruck 7,53 mm.

Herbert Harvey Kimball. Evaporation observations in the United States. Monthly Weather Rev. 32, 556—559, 1904†. Engineering News 53, 353—355, 1905.

Die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchung sind in folgenden Zusammenstellungen zusammengefaßt:

Tabelle 1.

Gebiet	Beobachtungsjahre	Jährlicher Regenfall in englischen Fuß	Jährliche Verdunstung in englischen Fuß
1. Muskingun, River Ohio	1888—1895	39,7	26,6
2. Genesee, River, N. Y.	1890—1898	40,3	26,1
3. Croton River, N. Y.	1877—1899	49,4	26,6
4. Lake Cochituate, Mass.	1863—1900	47,1	26,8
5. Sunbury River, Mass.	1875—1900	46,1	23,5
6. Mystic Lake, Mass..	1878—1895	44,1	24,1
7. Neshaminy Creek, Pa.	1884—1899	47,6	24,5
8. Perkiomen Creek, Pa..	1884—1899	48,0	24,4
9. Tohickon Creek, Pa.	1884—1898	50,1	21,7
10. Hudson River, N. Y.	1888—1901	44,2	20,9
11. Pequannock River, Conn. . . .	1891—1899	46,8	20,0
12. Connecticut River, Conn. . . .	1872—1885	43,0	21,0

Tabelle 2. Jährliche Verdunstung an einigen Stationen, ausgedrückt in „inches“.

Stationen	Verdunstung (inches)	Stationen	Verdunstung (inches)
Boston, Mass.	39,11	Laramie, Wyo. . . .	46,30
New York, N. Y. . .	40,6	Fort Collins, Colo. . .	59,50
Cheyenn, Wyo. . . .	76,5	Fort Bliss, Tex. . . .	82,65
El Paso, Tex.	82,0	Fort Douglas, Utah .	42,46
Salt Lake, City, Utah	74,4	Treson, Ariz.	75,78
Fort Grant, Ariz. . .	101,2	Tempe, Ariz.	65,00
Prescott, Ariz.	56,0	Clear Lake, Cal. . . .	32,38
Sacramento, Cal.. . .	54,3	Kingsburg Bridge, Cal.	59,49
Fresno, Cal.	65,8	Arrowhead Reservoir	36,60
Los Angeles, Cal. . .	37,2	Sweetwater Reservoir	57,55
San Diego, Cal. . . .	37,5		

Die jährliche Periode der Verdunstung zeigt:

Tabelle 3. (Die Werte bedeuten „inches“.)

Monat	Boston Mass.	Fort Collins Colo.	Clear Lake Cal.	Fort Bliss Tex.
Januar	0,90	1,50	0,85	2,35
Februar	1,20	2,00	0,60	2,45
März	1,80	3,50	2,00	6,25
April	3,10	5,00	2,82	7,35
Mai.	4,61	6,50	3,85	10,85
Juni	5,86	8,00	4,30	11,20
Juli	6,28	9,50	5,90	9,60
August	5,49	8,50	4,70	9,50
September.	4,09	6,50	3,72	9,20
Oktober.	2,95	4,50	2,12	6,80
November	1,63	2,50	0,65	4,15
Dezember	1,20	1,50	0,85	2,95
Jahr	39,11	59,50	32,38	82,65

WILHELM KREBS. Verdunstungsmessungen mit dem Doppelthermometer für klimatologische und hydrographische Zwecke. Met. ZS. 22, 211—221, 1905†.

Der Verf. hat Verdunstungsmessungen an freien Wasseroberflächen (Süßwasserseen) mit dem Doppelthermometer angestellt. Dieses besteht aus zwei Quecksilberthermometern mit kugeligen Gefäßen. Dieselben stecken in federnden Metallzwingen. Eine dritte Zwinge gestattet die Befestigung des Apparates am Ende eines Stockes. Das eine der Thermometer ist mit Musselin oder Tüll umwickelt und wird nach Bedarf angefeuchtet. Das Doppelthermometer wird nun an das Ende eines Stockes angesteckt und gegen den Wind in den Luftraum hineingehalten, an der Stelle, an welcher die Verdunstungskraft gemessen werden soll. Die Verdunstungskraft wurde an dem Temperaturunterschiede zwischen dem trockenen und dem feuchten Thermometer gemessen, sobald beide zu einer bestimmten Einstellung gelangt sind. Als wichtigstes Ergebnis ist anzusehen, daß die bei fünf Messungen übereinstimmend gewonnenen Werte etwa 2 mm Verdunstung auf 1° C Verdunstungskälte (psychrometrische Differenz) in 24 Stunden ergeben haben, d. h. also der Reduktionsfaktor der Verdunstungskälte (psychrometrischen Differenz) auf den Verdunstungsbetrag von freien Wasserflächen beträgt rund 2 mm auf 1° C Verdunstungs-

kälte in 24 Stunden. Dieser Faktor ist selbstverständlich größer als der für die Evaporimeter etwa in englischen Hütten geltende.

T. Okada. Evaporation in Japan. Monthly Weather Rev. 32, 418, 1904 †.

Die jährliche Variation der Verdunstung in Japan hat zwei Maxima und zwei Minima. Die Verdunstung nimmt zu von Januar bis Mai, um im Juni auf ein sekundäres Minimum zurückzugehen. Sodann nimmt sie wieder zu und erreicht abermals ein Maximum im August. Von diesem Zeitpunkte an nimmt sie bis zu dem Hauptminimum im Januar ab. Diese Variationen lassen sich leicht als die Wirkung von Temperatur und Sonnenscheindauer erklären. Die Verdunstung ist am größten in Formosa und den Liu-kiu-inseln, am kleinsten im östlichen Hokkaido, was den großen Einfluß der Temperatur auf die Verdunstung deutlich zeigt. In Formosa beträgt die jährliche Verdunstung im Mittel 1500 mm, in Hokkaido ungefähr nur 800 mm. In der inländischen Seenregion ist die Verdunstung ebenfalls sehr groß, was der großen Sonnenscheindauer in jener Gegend zugeschrieben wird.

Richard Strachau. Measurement of evaporation. Quart. Journ. 31, 277—284, 1905 †.

Der Verf. schlägt vor, sich zur Berechnung der Verdunstung der von J. R. Mann angegebenen Formeln zu bedienen:

$$E = 1{,}5\,D \sqrt{T\left\{1-\left(\frac{e}{e'}\right)^{1/4}\right\}}$$

und

$$E = \frac{G}{4666} \sqrt{T\left\{1-\left(\frac{e}{e'}\right)^{1/4}\right\}}.$$

Hierin bedeutet E die Verdunstung des Wassers in „inches“ in der Stunde; T die absolute Temperatur der Oberfläche des Wassers; e die Spannung des Wasserdampfes bei der Temperatur des Taupunktes, e' die Spannung des Wasserdampfes bei der Temperatur des verdampfenden Wassers, D und G die Dichte oder das Gewicht des Wasserdampfes bei der Temperatur des Wassers, in verschiedenen Maßen ausgedrückt. Auch noch andere Formeln, z. B. die Formeln von Abbe, werden diskutiert.

KARL SCHEEL. Ableitung von Formeln für die Sättigungsdrucke des Wasserdampfes über Wasser, Eis und verdünnter Schwefelsäure bei niedrigen Temperaturen. Vorgetragen in der Sitzung d. phys. Abt. d. 77. Vers. D. Naturf. u. Ärzte zu Meran am 26. Septbr. 1905. Verh. D. Phys. Ges. 7, 14—21, 391, 1905†.

H. HERTZ hat zur Darstellung seiner Versuche über den Druck (p) des gesättigten Quecksilberdampfes folgende Formel abgeleitet:

$$p = k_1\, T^{1-\frac{s-c_v}{R/M.J}} . e^{\frac{-k_2}{T}}.$$

T ist die absolute Temperatur, s die spezifische Wärme des flüssigen Quecksilbers, c_v die spezifische Wärme bei konstantem Volumen des Quecksilberdampfes, J das mechanische Wärmeäquivalent, R die Gaskonstante, M das Molekulargewicht. k_1 und k_2 sind aus den Beobachtungen zu bestimmende Konstanten. Diese Formel ist auch unter der Bedingung auf andere Dämpfe anwendbar, daß der Dampf den Gasgesetzen folgt. Für den Sättigungsdruck p, ausgedrückt in Millimetern Quecksilber, des Wasserdampfes hat der Verf. erhalten:

$$\text{über Wasser}^{*}\quad \log p = 23{,}586\,82 - 5 . \log T - \frac{2933{,}45}{T};$$

$$\text{über Eis}\quad \log p = 11{,}4796 - 0{,}4 \log T - \frac{2687{,}4}{T}.$$

Die Übereinstimmung der nach diesen Formeln berechneten Werte mit den Beobachtungen von REGNAULT und JUHLIN ist eine überraschend gute. Ähnliche Rechnungen hat der Verf. auch für den Sättigungsdruck des Wasserdampfes über verdünnter Schwefelsäure ausgeführt. Er ist zu folgender Formel gelangt:

$$\log p = 16{,}903\,67 - 2{,}801\,35 \log T - 2703{,}68 \frac{1}{T}.$$

Auch die nach dieser Formel berechneten Werte zeigen eine gute Übereinstimmung mit den Beobachtungen von REGNUALT.

Literatur.

J. PLASSMANN. Zur Wolkenplastik. Mitteil. d. Ver. von Freunden d. Astr. u. kosm. Phys. 15, 3—5, 1905.

P. MARC DECHEVRENS. La variation diurne de la tension de la vapeur d'eau à Jersey. Annu. soc. mét. de France 53, 89—91, 1905.

G. ARVANITAKIO. Mémoire sur une nouvelle méthode pour mesurer la hauteur des nuages. Bull. soc. Khédiviale de Géogr., Cairo, 6, 313—323, 1904 and Pl.

WILHELM FÖRSTER. Über die Bestimmungen von Wolkenhöhen und Wolkengeschwindigkeiten. Mitteil. d. Ver. von Freunden d. Astr. u. kosm. Phys. 15, 40, 1905.

Weerkundige waarnemingen in het riyk der wolken. Hemel en Dampkring 2, 190—192, 1904.

G. D. H. English fogs and commerce. Note on report U. S. Consul Mahin. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 231—232, 1905.

S. TAJIMA. T. B. COHEN's experiments of the formation on of fog. (Japanisch.) Journ. Met. Soc. Japan, June 1905.

---

2 G. Niederschläge.

Referent: Prof. Dr. K. KASSNER in Berlin.

I. Allgemeines.

P. LENARD. Rain. Quart. Journ. 31, 62—73, 1905.

Übersetzung des Aufsatzes in der Met. ZS. 21, 249—262, 1904 (diese Ber. 60 [3], 269—270, 1904).

J. H. POYNTING. Rain: its cause. Scientif. Amer. Suppl. 59, 24473—24475.

ALBERT DEFANT. Gesetzmäßigkeiten in der Verteilung der verschiedenen Tropfengrößen bei Regenfällen. Aus d. Inst. f. kosm. Phys. d. k. k. Univers. in Innsbruck. Wien. Sitzber. 114 [2a], math.-nat. Kl., Mai 1905. Ref.: Wien. Anz. 1905, 67—70. Met. ZS. 22, 321—324, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 324, 1905.

Zugrunde liegen Messungen an 10017 Regentropfen, nach der WIESNERschen Aufsaugungsmethode. Das Gewicht der größeren Tropfen ist ein Vielfaches der kleineren; die Häufigkeitszahlen zeigen Verhältnisse der Hauptmaxima wie 1:2:4:8 und zwar bei jeder Art von Regen. Die Mehrzahl der Tropfen hatten ein Gewicht von 0,05 bis 0,30 mg, doch kamen auch solche von mehr als $5^1/_4$ mg vor. Aus obigem Gesetz folgert Verf., daß die Bildung größerer Tropfen durch das Zusammenfließen kleiner geschieht, aber daß dabei fast nur gleich große sich vereinigen, selten ungleich große.

La distribution des gouttes de différentes grosseurs dans les chutes de pluie. Annu. soc. mét. de France 53, 215, 1905.

Referat über die Arbeit von DEFANT (s. oben).

WILSON A. BENTLEY. Studies of raindrops and raindrop phenomena. Monthly Weather Rev. 32, 450—456, 1904.

In den Jahren 1899—1904 untersuchte Verf. den Regen dadurch, daß er die Tropfen auf Mehl fallen ließ, die Ballen wog und photographierte. Diese Ballen entsprachen der wahren Größe der Regentropfen sehr genau. Als Tropfengröße fand Verf.:

149	mal	unter $^1/_{30}$	inch	=	unter 0,9 mm
288	„	$^1/_{30}$ bis $^1/_{18}$	„	=	0,9 bis 1,4
254	„	$^1/_{16}$ bis $^1/_{8}$	„	=	1,6 bis 3,2
141	„	$^1/_{7}$ bis $^1/_{5}$	„	=	3,6 bis 5,1
55	„	über $^1/_{5}$	„	=	über 5,1

Am häufigsten fallen aus den meisten Wolkenformen die Tropfen der zweiten Größenklasse; nur wenn Cirro-stratus und Cumulus gleichzeitig vorhanden sind, überwiegt die nächst größere Klasse. Besonders bemerkenswert ist die Feststellung, daß kleinere Tropfen bei Nah- und Ferngewittern seltener sind als bei Regengüssen ohne elektrische Entladungen, daß aber große viel häufiger sind als bei nichtelektrischen Regenfällen. Blitze sind im dichtesten Teile des Regenschauers häufiger als vorher oder nachher. Verf. schließt aus seinen Beobachtungen auf zwei Arten der Regenbildung; in dem einen Falle bildet sich der Regen direkt aus dem Wasserdampf, in dem anderen, wo er aus großen Höhen kommt, ist er im Fallen geschmolzener Schnee.

W. GALLENKAMP. Über den Verlauf des Regens. Eine neue Methode der Regenmessung. Met. ZS. 22, 1—10, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 237—238, 1905.

Bei Temperatur, Luftdruck und Windgeschwindigkeit fand man, daß ihre Änderung nicht stetig, sondern in kurzem Hin- und Herschwanken erfolgt. Beim Regen ist dasselbe der Fall, nur vermögen die bisher gebräuchlichen Apparate die Einzelheiten nicht aufzuzeichnen. Verf. wandte daher die Registrierung von Tropfen an, indem er das Wasser aus dem Auffanggefäß des Regenmessers durch ein S-förmiges Rohr leitete und es in Tropfen auf eine Wippe mit Kontakt fallen ließ. Nach der Beschreibung des Apparates folgt eine Zusammenstellung einiger Beobachtungen von Regenfällen, bei denen jener noch nicht verwendet wurde, sondern die Tropfen gezählt wurden. Schon dieser erste Versuch lehrte die Fruchtbarkeit der Methode für das Studium der Regenintensität; besonders wurde bemerkt, daß starken Regengüssen in der Regel ein schwacher Vorschauer vorangeht.

STETSON. Methods of measuring duration of rainfall. Monthly Weather Rev. 33, 17—18, 1905.

OKADA verglich ein-, vier- und achtstündliche Regenmessungen untereinander und mit Registrierungen; er kam zu dem Schluß, daß Messungen dreimal am Tage bessere Resultate über die Dauer des Regenfalles gäben als Registrierungen und schiebt die Schuld auf die Mangelhaftigkeit der Registrierapparate überhaupt. Verf. des vorliegenden Artikels sucht den Fehler aber in der Methode von OKADA, der nur in einem Falle zehnjährige Beobachtungen verwertet habe, sonst aber kaum vierjährige.

JOSEF JAUFMANN. Über Radioaktivität von atmosphärischen Niederschlägen von Grundwassern. Met. ZS. 22, 102—113, 1905.

Regen zeigte immer Spuren von radioaktiver Substanz und zwar Gewitterregen mehr als anderer. Die Wirkung war zu Beginn jedes Regenschauers am stärksten. Je nach der Jahreszeit, sowie ob in oder außerhalb der Stadt gemessen wurde, scheinen Unterschiede vorhanden zu sein. Schnee äußerte zwei- bis fünfmal stärkere Wirkungen. Schnee auf dem Dache zeigte abnehmende Wirkung, Schnee auf dem Erdboden aber Schwankungen je nach dem Luftdruck. Letztere Ursache zeigte sich auch bei Untersuchungen von Brunnenwasser.

H. R. MILL. On the unsymmetrical distribution of rainfall about the path of a barometric depression. Symons' Met. Mag., October 1904. Ref.: Science 20, 891, 1904.

Verf. kommt durch das Studium mehrerer Einzelfälle zu dem Resultat, daß der Bereich zyklonischer Regen auf der linken Seite des Weges des Zentrums der Depressionen viel größer ist als auf der rechten, und daß der Regen am stärksten vor dem Zentrum fällt.

G. HELLMANN. Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten. Berl. Sitzber. 1904, 1422—1431. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 85—86, 1905. Ann. d. Hydr. 33, 226, 1905.

H. BORNS. Relative scarcity of rain on the German flat coasts. Sc. abstr. 8, 311, 1905. Abstract of article of H. HELLMANN.

Entgegen früheren Vorstellungen zeigt Verf., daß Flachküsten mit flachem Hinterland relativ regenarm sind, d. h. daß sie weniger Niederschlag erhalten als das anschließende Binnenland (um $1^1/_2$ bis 10 Proz. der Jahressumme). Das gilt nicht bloß für die deutsche Küste, sondern allgemeiner und zwar für die Sommerzeit, wo die

Bedingungen für aufsteigende Luftströme im Binnenlande günstiger sind als an der Küste. Ferner zeigt Verf. auf verschiedene Weise, daß die Abnahme der Jahresmenge des Niederschlages im Binnenlande hauptsächlich auf Kosten der Landregen, nicht der Sommerregen geschieht, so daß der bei letzteren im Binnenlande kondensierte Wasserdampf meist nicht vom Ozean stammen kann, sondern durch Verdunstung im Binnenlande erzeugt wurde. Die absoluten Tagesmaxima sind an der Küste viel kleiner als im Binnenlande.

Ch. Goutereau. La distribution des pluies sur les plaines maritimes. Annu. soc. mét. de France 53, 206—209, 1905.

Der erste Teil der Arbeit ist ein Referat über die Akademieschrift Hellmanns (s. oben). Im zweiten Teile erörtert Verf. ähnliche Resultate von Blanchard („La pluviosité de la plaine du nord de la France" in den Annales de Géographie 11, 1902) und von Sorre („Régime pluviométrique de la Vendée", ebenda 13, 1904).

Wo regnet es am meisten auf der Erde? (Aus Ciel et Terre Nr. 16, 1904.) Wetter 22, 20—21, 1905.

Schilderung der Regenverhältnisse von Cherra-Punji in Bengalen mit vieljährigen Mitteln.

Bracke. L'intensité de la pluie. Le temps qu'il fait 1904, 202—207.

Zum Studium der wechselnden Intensität des Regens benutzt Verf. einen Regenmesser, bei dem das Wasser in eine sehr lange Glasröhre mit Skala fällt und gibt Beispiele von damit erhaltenen Messungen.

C. Drescher. Kosmische Schneewolken. Ihr Vorhandensein und ihre Wirkungen. 8°. 31 S. Breslau, 1904.

Verf. nimmt an, daß sich die Wolken nicht im aufsteigenden Luftstrom bilden, sondern aus dem Weltraum zu uns kommen. Seine übrigen Lehren sind dem ganz entsprechend.

Edward E. Robinson. Super-cooled rain drops. Nature 71, 295, 1905.

Cecil Carus-Wilson. Super-cooled rain-drops. Nature 71, 320, 1905.

Mitteilung zweier Fälle überkalteten Regens, der beim Aufschlagen gefror.

Oskar V. Johansson. Zur Definition des Rauhfrostes und Glatteises. Met. ZS. 22, 27—29, 1905.

Verf. meint, daß man bisher immer nur eine Art von Rauhreif beschrieben habe, während es zwei Arten gibt: 1. Erstarren überkalteter Nebeltröpfchen an festen, dem Winde ausgesetzten Gegenständen; 2. Erstarren milder temperierter Nebeltröpfchen an frostkalten Gegenständen. Beide Arten sind, was Verf. offenbar übersehen hatte, in der 1904 herausgegebenen Anleitung des Preußischen Meteorologischen Instituts beschrieben.

PULMANN. Methode der Raubfrostbeobachtungen. (Russisch.) Monatl. Bull. des Phys. Zentr.-Obs. in St. Petersburg, März 1905.

H. M. WARNER. A feather-like form of frost. Nature 72, 80, 1905.

Abbildung und Beschreibung von bis zu 9 Zoll langen Rauhreiffedern.

DAY ALLEN WILLEY. Snow crystals. Sc. Amer. 92, 21—22.

Snow and frost crystals. Monthly Weather Rev. 33, 156—158, 1905.

Abdruck einiger Auszüge aus älteren meteorologischen Schriften.

SCHIPTSCHINSKY. Über die Temperatur einer Schneeoberfläche bei Tauwetter. (Russisch.) Meteorolog. Wjestnik d. kaiserl. russ. geogr. Ges., Juni 1905.

T. OKADA. On the thermal conductivity of snow. Journ of the Met. Soc. of Japan 24, 2, 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 330, 1905.

OKADA hat vom 5. bis 17. Februar 1904 stündliche Temperaturmessungen in der Schneedecke bis zu 30 cm Tiefe angestellt und daraus die Gleichungen des täglichen Ganges abgeleitet; auch die Dichte des Schnees wurde bis zu 45 cm Tiefe bestimmt und damit die Wärmeleitung berechnet.

K. ABE. On the snow temperature observations made at Sapporo. (Japanisch.) Journ. of the Met. Soc. of Japan 23, 9, 1904.

Les tortues de neige. Le temps qu'il fait 2, 101—102, 1905.

Bericht über pilzförmiges Anhäufen des Schnees auf Baumstrünken.

L. KRONICH. Die Entstehung des Hagels. Gaea 41, 220—226, 1905.

Nach kurzer historischer Einleitung gibt Verf. eine Einteilung der Hagelkörner in: 1. pyramidenförmige Körner mit krummer Basis; 2. kugel- oder halbkugel- oder linsenförmige Körner; 3. Körner

der zweiten Gruppe mit ringförmiger Verdickung am Rande. Die Körner der ersten und zweiten Gruppe sind häufiger als die der dritten. Charakteristisch sind für die erste Gruppe der schneeartige Kern, für die zweite die konzentrischen Hüllen, für die dritte der aus radial aneinandergereihten Kristallen bestehende partiale Gürtel oder das Korn umfassende Mantel. Die Körner der ersten Art fallen mit der Spitze nach oben, so daß sich unten die Wassertröpfchen ansetzen können; bei den anderen Gruppen ist Rotation der Körner notwendig zur Vergrößerung. Während eines Hagelschauers von kurzer Dauer fallen meist Körner derselben Art. Zwischen zwei Pausen bei längeren Hagelfällen haben die Körner untereinander ähnliche Form. Besonders große Hagelstücke lassen sich nicht durch bloßen Tropfenansatz beim Fallen erklären, da dieser nur eine Hülle von 2 mm erzeugen kann; zur Deutung müssen beachtet werden: Beschleunigungsunterschiede von Tropfen und Schlossen infolge Massenunterschiedes und Luftwiderstandes, elektrische Eigenladung der Tropfen und Schlossen, endlich das elektrische Feld.

Nitrogen in rain water. Monthly Weather Rev. **32**, 566, 1904.

Es wird darauf hingewiesen, daß nach INGLE dem Boden von Transvaal Stickstoff fehlt, daß er ihn aber in Nitraten, Ammoniak usw. durch den Regen erhält; letzterer hat nach Messungen in Pretoria mindestens zweimal soviel Stickstoffgehalt als z. B. der Regen in Rothamsted in England.

W. N. SHAW. On a relation between autumnal rainfall and the yield of wheat of the following year. Preliminary note. Proc. Roy. Soc. **74**, 552—554, 1905.

Die Trockenheit des Herbstes ist bestimmend für den Ernteertrag an Weizen im folgenden Jahre, wobei aber diese Beziehung nur für weite Gebiete gilt, während sie für kleine Bezirke Modifikationen erfahren kann.

Effect of autumnal rainfall upon wheat crops. Nature **71**, 470—471, 1905.

Referat über vorstehende Arbeit.

A. D. HALL. Autumn rainfall and the Yield of Wheat. The Times London, Febr. 9, 1905.

Wahrscheinlich auch ein Referat über den Artikel von SHAW.

W. R. Buttenshaw. Effect of rainfall on the palm oil tree. Extract from British Colonial Reports-annual, Nr. 427, Lagos. Report for 1903. Monthly Weather Rev. 32, 470, 1904.

Die Regenmenge steht in merkbarer Beziehung zum Export von Palmöl und Palmkernen desselben oder des nächsten Jahres.

Speculation in rain. Quart. Journ. 31, 62, 1905.

Bericht über den gerichtlichen Austrag einer Wette dreier Sportsmänner darüber, ob an einem bestimmten Tage zwischen 9 Uhr Vorm. und 4 Uhr Nachm. mehr als 0,08 inches (2,0 mm) Regen fallen würde.

Robert Weyrauch. Unterlagen zur Dimensionierung städtischer Kanalnetze. 8°. VI, 67 S. Stuttgart und Berlin, Fr. Grub, 1904.

II. Geographische Verteilung.

1. Europa.

George H. Murphy. Drought in Europe. Monthly Consular Rep., Sept. 1904, 76.

William F. Wright. Drought in Europe. Monthly Consular Rep. Sept. 1904, 96—97.

---

a) Mitteleuropa.

Niederschlagsmengen in Zentraleuropa in Millimetern für November 1904 bis Oktober 1905. Monatl. Kartenbeilagen zu Wetter 22, 1905.

Veröffentlichungen des Kgl. Preußischen Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch W. v. Bezold. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1901. Von G. Hellmann. 4°. LVIII u. 236 S., 1 Bl., 1 Karte in Buntdruck. Berlin, A. Asher, 1905.

Dem üblichen Jahrbuchinhalt werden zwei kleine Abhandlungen von G. Hellmann beigegeben, deren erste „die Niederschlagsverhältnisse der Görlitzer Heide und ihrer Umgebung" behandelt und einen Auszug aus der auf Veranlassung des Verf. von G. von Elsner veröffentlichten und gleichbetitelten Untersuchung (vgl. diese Ber. 60 [3], 276—277, 1904) bringt. Die zweite — „Der trockene Sommer 1904" — gibt ausführliches Zahlen- und Kartenmaterial über die Dürre 1904 in Norddeutschland. Die hydrotechnisch wichtige Zusammenstellung der Monatsmengen nach Flußgebieten mußte leider fortfallen.

Friedrich Krüger. Die Niederschlagsverhältnisse und Gewitter im Herzogtum Sachsen-Altenburg 1900—1904. Mitteilungen der Sternwarte zu Altenburg. S.-A. aus den Mitteil aus d. Osterlande 11.

Niederschlagsbeobachtungen an den meteorologischen Stationen im Großherzogtum Hessen für 1904. 4. Bearbeitet im Großherzogl. Hydrographischen Bureau. Fol. 51 S. Darmstadt, 1904.

G. Greim. Schätzung der mittleren Niederschlagshöhe im Großherzogtum Hessen im Jahre 1903. Met. ZS. 22, 477, 1905.

Wie im Vorjahre (s. diese Ber. 60 [3], 278, 1904) wurden die mittleren Niederschlagshöhen für das ganze Land geschätzt. Im Mittel der drei Jahre 1901—1903 ergibt sich für Rheinhessen 498, Starkenburg 710, Oberhessen 729 mm.

J. Schubert. Wald und Niederschlag in Schlesien. Mit einer Regenkarte des Versuchsfeldes Proskau im Regierungsbezirke Oppeln. Fol. 6 Bl. Eberswalde, 1904.

— — Wald und Niederschlag in Westpreußen und Posen. Eberswalde, C. Janke, 1905.

Verf. berechnet in den in gleicher Weise disponierten Arbeiten zunächst, daß bei einer Erhebung um 100 m die Niederschlagshöhe in Schlesien um 57, in Westpreußen und Posen um 65 mm zunimmt. Auf Grund mehrjähriger Beobachtungen an zahlreichen in und um einen ausgedehnten Waldkomplex gelegenen Regenstationen findet er, daß der Wald eine Niederschlagsvermehrung von gleicher Größe bewirkt, wie etwa eine Bodenerhebung von doppelter Baumhöhe. Bei einer Mehrbewaldung von 10 Proz. der Gesamtfläche würde die Niederschlagsmenge um weniger als $2^1/_2$ Proz. zunehmen.

K. Kassner. Die normale Verteilung der Niederschläge in Deutschland und die Dürre im Jahre 1904. 8⁰. S.-A. Jahrbuch 1905 der Deutschen Landw.-Ges., S. 89—105.

In diesem Vortrage wurde zunächst die Entstehung der Niederschläge erörtert und dann die normale Verteilung ihrer Jahressumme über Deutschland besprochen. Sodann wird an einer Karte die normale Verteilung im Sommer (Juni + Juli + August) gezeigt, um sie in Gegensatz zu der Verteilung im dürren Sommer 1904 zu bringen. Zahlenmäßig wird bewiesen, wie sehr dieser Sommer hinter den Erwartungen zurückblieb. Als Ursache dieser Dürre ist die ungewöhnliche Wärme der höheren Luftschichten anzusehen, die

sich aus den Aufzeichnungen der Bergobservatorien ergibt; außerdem herrschte über Mitteleuropa hoher Luftdruck. Beide Umstände waren der aufsteigenden Luftbewegung und damit der Niederschlagsbildung ungünstig.

Die Untersuchungen von Brückner, Hann und anderen machen es wahrscheinlich, daß jetzt noch öfter trockene Zeiten folgen werden, daher soll der Landwirt vorsorgen durch Sammlung der Niederschläge und Schonung des Grundwassers.

K. Kassner. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1905 im Vergleich zu denen des Jahres 1904 und ihr Einfluß auf das Gedeihen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Grundwasserstandes im Frühjahr 1905 und der Regen- und Hagelniederschläge im Sommer 1905. 8⁰. S.-A. Jahrb. 1905 d. Deutschen Landw.-Ges., S. 454—460, mit 4 Karten.

Nacheinander wurde erörtert die Lufttemperatur, der Sonnenschein und der Regen, dessen Abweichung von normalen Verhältnissen in eigenartiger Weise kartographisch dargestellt ist. Die Verteilung des Regens ist aus zwei Karten ersichtlich. Die in einem früheren Vortrage (s. vorstehendes Referat) ausgesprochene Vermutung, daß noch weitere trockenere Zeit folgen würde, wird dadurch bestätigt, daß die Niederschläge im Winter 1904/05 und im Sommer 1905 zur Deckung des Defizits vom vorigen Sommer in den meisten Gegenden nicht ausreichten. Bemerkenswert war im Sommer 1905 der Hagelfall vom 3. Juli bei Sondershausen, wo Hagelkörner bis zu 675 g Schwere fielen. Der Grundwasserstand in Berlin nahm vom Januar 1904 bis September 1905 dauernd ab.

Frank H. Mason. Drought and grain harvests in Germany. Monthly Consular Rep., September 1904, 94—96.

J. Assmann sen. Land- und Dauerregen im Gebirgslande des Regierungsbezirks Arnsberg. Wetter 22, 186—188, 1905.

Verf. untersucht die Häufigkeit von Regenperioden in den letzten acht Jahren, ohne letztere aber genügend zu definieren; offenbar versteht er darunter Perioden, an deren einzelnen Tagen es regnet, doch ist die untere Grenze des Niederschlages nicht ersichtlich. Er findet, daß zwischen der Regenmenge und der Häufigkeit solcher Perioden keine Beziehung besteht.

Julius Assmann sen. Ungewöhnlicher Niederschlag im Vorwintermonat November 1904, in den drei Wintermonaten und im Nachwintermonat März 1905 in Lüdenscheid. Wetter 22, 94—96, 1905.

Schilderung der reichlichen Niederschläge zu den genannten Zeiten.

Julius Assmann. Die Niederschlagsverhältnisse in Zentraleuropa in der ersten Novemberdekade 1904. Wetter 22, 68—70, 1905.

Die erste Novemberdekade 1904 war in Zentraleuropa sehr regenreich.

Jul. Assmann. Die Trockenheit des diesjährigen Augustmonats. Wetter 22, 238—239, 1905.

Aus der Tatsache, daß das meteorologische Jahr 1904/05 bis zum Juli schon fast die normale Menge an Niederschlag gebracht hat, schließt Verf., daß der Rest des Jahres trocken sein werde — er war es aber nicht!

J. Assmann sen. Regenstationen. Wetter 22, 70—71, 1905.

Laienhafte und zum Teil fehlerhafte Betrachtungen über die Regenmessungen im Kreise Altena.

P. Polis. Die wolkenbruchartigen Regenfälle am 17. Juni 1904 im Maas-, Rhein- und Wesergebiet. Peterm. Mitteil. 51, 193—197, 1905.

Nach Schilderung der Wetterlage wird an der Hand einer Karte die Verteilung der Niederschläge besprochen und planimetrisch für die einzelnen Flußgebiete die jeweilig niedergegangene Wassermenge mitgeteilt. Begleiterscheinung der starken Regen waren vier Gewitterzüge, die kartographisch dargestellt sind; charakteristisches Kennzeichen war nur der hohe Feuchtigkeitsgehalt, während Druckstufen fehlten.

Bohny. Hagel am 10. August in Wiesbaden. Wetter 22, 190—191, 1905.

Es fielen flache elliptische Körner von durchschnittlich $29 \times 24 \times 15$ mm Größe. Gleichzeitig traten sehr heftige Sturmstöße auf.

M. Topolansky. Einige Resultate der 20jährigen Registrierungen des Regenfalles in Wien. Met. ZS. 22, 113—127, 1905.

Untersucht wird: 1. Regenmenge während der einzelnen Tagesstunden; 2. Häufigkeit während der einzelnen Tagesstunden; 3. ab-

solute Regenwahrscheinlichkeit; 4. Regendichte pro Regenstunde; 5. Maxima der Regenmengen, die ohne Unterbrechung gefallen sind; 6. Maxima der Dauer zusammenhängender Regen in Stunden; 7. Regenmenge und Regenhäufigkeit während jeder Tagesstunde bei den einzelnen Windgruppen; 8. mittlere Regenmenge und Häufigkeit bei den einzelnen Windgruppen für die Monate; 9. Regendichte bei den einzelnen Windgruppen für die Monate.

Über die Regenverteilung in Niederösterreich. Met. ZS. 22, 306—310, 1905.

Auszug aus der „Klimatographie von Niederösterreich" von J. Hann (Wien, 1904); vgl. diese Ber. **60** [3], 404, 1904.

Hermann Schindler. Beitrag zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse Mährens und Schlesiens. Herausg. vom naturf. Verein in Brünn. Querfolio. 13 S., 1 Karte. Brünn, 1904.

Auf Grund der Beobachtungen an 269 Stationen aus den Jahren 1883—1902 hat Verf. eine Regenkarte von Mähren und, Österreichisch-Schlesien entworfen. Die Tabellen enthalten alle benutzten Jahresmengen.

Außerordentliche Regenmengen im Mai 1905 in Südtirol. Met. ZS. 22, 306, 1905.

Karl Prohaska. Außerordentlicher Gewitterregen am 2. Mai 1904 in Kreuzen bei Villach in Kärnten. Met. ZS. 22, 90—91, 1905.

Von 6^{30} bis 7^{15} p. m. fielen 197 mm, d. h. 4,38 mm in der Minute. Der größte Hagel hatte nur 2 cm Durchmesser.

Karl Prohaska. Hagelwetter am 21. Mai 1904 in Kärnten und Steiermark. Met. ZS. 22, 177—179, 1905.

Aus der eingehenden Schilderung geht wiederum hervor, daß sich eine Einwirkung der Terrainverhältnisse auf die Richtung des Fortschreitens eines Hagelwetters nicht nachweisen läßt.

---

b) Westeuropa.

British rainfall 1901. Forty-fourth annual volumes on the distribution of rain over the British Isles, during the year 1904, as observed at about 4000 stations in Great Britain and Ireland. Compiled by H. R. Mill. 8⁰. LXXXVII, 279 S., 8 Tafeln. London, Stanford, 1905.

Von den über den üblichen Inhalt hinausgehenden Artikeln sind besonders zu erwähnen: Rainfall on Ben Nevis (1885—1903). Dry Octobers (1879, 1888, 1897, 1904). Duration and average Rate of Rainfall at Camden Square (1881—1901).

Rainfall of the Ben Nevis Observatories. Quart. Journ. 31, 164, 1905.

Mittlere Monatssummen des Niederschlages zu Fort William und Ben Nevis 1891—1903, sowie Tabelle des täglichen Ganges vom Niederschlag für beide Orte auf Grund zweistündlicher Messungen.

La pluie à l'observatoire du Ben Nevis. Annu. soc. mét. de France 53, 199—200, 1905.

B. HALL BLYTH and W. A. TAIT. Note on the rainfall on the drainage area of the Talla Reservoir. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 25, 616—629, 1905.

P. D. DONALD. Remarks on the rainfall records in the Talla Drainage Area during the years 1896 to 1902. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 25, 630—636, 1905.

HUGH ROBERT MILL. Rate of fall of rain at Seathwaite. Quart. Journ. 31, 229—239, 1905.

In Seathwaite, der regenreichsten Gegend von Großbritannien, war vom 10. Juli 1899 bis 31. Dezember 1900 ein registrierender Regenmesser von NEGRETTI und ZAMBRA in Tätigkeit. Dessen Aufzeichnungen hat Verf. bearbeitet und bespricht sie ganz eingehend.

J. HANN. Regenfall zu Greenwich 1815—1903. Met. ZS. 22, 30—32, 1905.

Verf. benutzt die von NASH berechneten 90jährigen Beobachtungen von Greenwich (vgl. diese Ber. 60 [3], 280, 1904), um daran einige allgemeine Bemerkungen über die Veränderlichkeit des Regenfalles anzuknüpfen. Er findet die Probe von CORNU, wonach das doppelte Quadrat des mittleren Fehlers dividiert durch das Quadrat der mittleren Abweichung gleich π ist, hier bestätigt; es ergibt 3,13. Ferner zeigt er, daß die Veränderlichkeit der Regenmengen in England kleiner ist als in den Alpen und daher die Sicherheit der Mittel aus gleichviel Jahrgängen dort weit größer ist als in den Alpen.

R. De C. Ward. The vertical gradient of rainfall at Ben Nevis and the Puy-de-Dôme. Note on work of A. Watt. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 232, 1905.

Die Beobachtungen am Ben Nevis und in Fort William ergaben für alle Monate fast dasselbe Verhältnis der beiderseitigen Regenmengen, während bei dem Stationspaar Clermont und Puy-de-Dôme dieses Verhältnis im Laufe des Jahres starke Schwankungen zeigt. Verf. meint, daß danach der größere Teil der Regenmenge auf dem Ben Nevis zyklonischen Ursprunges ist, denn es scheine keinen theoretischen Grund dafür zu geben, warum der Gradient des Regenfalles von rein zyklonalem Ursprung in bergigem Terrain eine jahreszeitliche Variation haben sollte. Dagegen müsse der größere Teil des Regenfalles in Zentralfrankreich örtlichen Konvektionsursprunges sein.

A. J. Monné. Neerslag in het koninkrijk der Nederlanden. Hemel en Dampkring 2, 162—166, 179—183; 3, 6—11.

Topolansky. A. J. Monné über den Niederschlag im Königreich der Niederlande. Met. ZS. 22, 470—471, 1905.

Zugrunde liegen mindestens 15jährige Reihen. Das Mittel für ganz Holland beträgt 669 mm; am meisten Niederschlag fällt in Nordholland (bis 810 mm), am wenigsten in Vlissingen (578 mm). Die Jahresmessungen schwanken zwischen 145 und 30 Proz. des Durchschnitts. Der nasseste Monat ist meist der Oktober, August oder Juli, der trockenste der April.

Annales du Bureau central météorologique de France, publiées par E. Mascart (Année 1902). III. Pluies en France. 4°. 148 S., 4 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1904.

Außer dem üblichen Jahrbuchinhalt bringt ein Anhang Regenmessungen von 1900/02 zu Ferté-sous-Jouarre und zu Antibes.

Edmund Maillet. Résumé des observations centralisées par le service hydrométrique du bassin de la Seine pendant l'année 1903. Annu. soc. mét. de France 52, 249—261, 1904.

Übersicht in der seit langem üblichen Form.

Th. Moureaux. Résumé de trente ans d'observations météorologiques à l'observatoire du Parc St. Maur (1874—1903). III. Pluie. Annu. soc. mét. de France 53, 9—19, 1905.

Die Pariser Gegend gehört mit zu den Trockengebieten (unter 600 mm) Frankreichs, es fallen dort 557 mm. Mitgeteilt werden vom Verf. aus den Jahren 1874—1903 die Mengen der Monate und Jahre, Tagesmengen von mehr als 25 mm, die Zahl der Tage mit Regen, monatliche Dauer des Regens in Stunden.

Hauteurs mensuelles de pluie recueillies à Chateaudun, de 1866 à 1904. Observations faites par MM. CLÉMENT et E. ROGER. Annu. soc. mét. de France 53, 27—28, 1905.

Nur Tafel der Monatsmengen und Summen der meteorologischen Jahre.

A. BERGET. Sur la chute de grêle du 16 juillet 1905 à Maisons-Laffitte. C. R. 141, 232, 1905.

Die größten Hagelstücke wogen 70 g. Viel Schaden wurde angerichtet und stellenweise die Fensterscheiben ohne Sprünge rundlöcherig durchgeschlagen.

ALBERT BALDIT. La sécheresse de l'été et de l'automne 1904 dans la région du Puy-de-Dôme. La Géogr. 11, 293—301, 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 330, 1905.

Im hier benutzten Referat wird nur darauf hingewiesen, daß zur fraglichen Zeit in Frankreich übernormale Temperatur herrschte und daß der Wärmeüberschuß in der Höhe (Puy-de-Dôme) beträchtlicher als unten war, wie gewöhnlich in Gebieten hohen Luftdruckes.

J. HANN. Regenfall in Montpellier in der Periode 1873—1903. Met. ZS. 22, 40—41, 1905.

Referat über eine größere Arbeit im Bulletin Météorologique de l'Herault (Année 1903, 31), über die ein zweites Referat im Annu. soc. mét. de France (52, 1904) erschienen ist (vgl. diese Ber. 60 [3], 282, 1904). Zu ergänzen ist, daß der Hauptregenwind aus östlicher Richtung kommt. In 50 Jahren trat nur einmal schadenbringender Hagelfall auf.

MARCHAND. Der Mechanismus der Entstehung der Regenwolken am Nordabhange der Pyrenäen. Einfluß der Erhebungen der Kette. Starke Regengüsse und Überschwemmungen. Met. ZS. 22, 254—261, 1905.

Am Pic du Midi fällt der meiste Regen im Winter bei NW-, im Sommer bei SW-Wind. Im allgemeinen wächst die Nieder-

schlagsmenge mit der Seehöhe, doch gibt es hiervon auch Ausnahmen, weil die Regendichte mehr von der Höhe nachbarlicher Erhebungen als von derjenigen der Beobachtungsstationen abhängt. Es regnet um so häufiger, je mehr man sich den Pyrenäen nähert. In geologischen Zeitaltern, wo die Gebirge noch höher waren, war die Kondensation und damit der Regenfall stärker, somit konnte auch die erodierende Kraft der Gießbäche wirksamer sein als jetzt. Die Zone am Abhang der Pyrenäen, in der sich der Cumulo-stratus am häufigsten bildet (800 bis 900 m), ist auch am fruchtbarsten; der Abhang erhält dort bei unveränderter Verdunstung in Form von Nebelreißen einen Überschuß an Feuchtigkeit, und diese Verhältnisse dürften in der Verteilung der Vegetation, der Bewaldung und Wiederbewaldung zur Geltung kommen.

M. E. Marchand. Über den Einfluß des Waldes der Landes auf die Regenmenge in den anstoßenden Landstrichen, insbesondere des Nordabhanges der Pyrenäen. Met. ZS. 22, 229—231, 1905.

— — Influence de la forêt des Landes sur la régime pluviométrique des régions voisines et en particulier du versant nord des Pyrénées. Annu. soc. mét. de France 53, 82—83, 1905.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1. Obwohl es sehr schwer ist, aus den vorliegenden Daten die Wirkung des Waldes der Landes, als eine Verdunstungsmaschine angesehen, durch die Rechnung zu bestimmen, so kann man immerhin annehmen, daß der von diesem Walde ausgegebene Wasserdampf eine Zusatzregenmenge von 60 mm im Mittel und Jahr auf einer sieben- bis achtmal größeren Fläche, als jene des Waldes ist, erzeugt.

2. Diese Zusatzregenmenge ist für eine einzeln betrachtete Regenperiode nicht proportional der während dieser Periode gefallenen Regenmenge; diese hängt ausschließlich von den Bedingungen ab, unter denen die Verdunstung während der Tage vor sich ging, die dem Regen vorhergingen. Insbesondere kann die Wirkung des Waldes keinen gefährlichen Einfluß auf das Steigen der Wasserläufe der Pyrenäen nehmen.

Omer Jullien. Extraordinaire sécheresse dans la région française du Mont-Blanc. La Nature 32, 298—299, 1905.

In der französischen Montblanc-Gegend herrschte im Spätsommer 1904 sehr große Trockenheit bei sehr häufiger Temperaturumkehr. Es reiften hier ganz ausnahmsweise Tomaten, Melonen usw.

H. DUHAMEL et L. VIDAL. La sécheresse de 1904 en Dauphiné. La Géogr. 11, 205—207, 1905.

Die im vorstehenden Referat erwähnte Trockenheit machte sich in der ganzen Dauphiné in außergewöhnlicher Weise bemerkbar. Bäche und Quellen versiegten, in Seen senkte sich der Wasserspiegel sehr tief und die Wasserkraft genügte vielfach nicht zum Betriebe der Elektrizitätswerke usw.

c) Südeuropa.

A. TELLINI. Carta delle pioggia delle Alpi orientali a del Veneto. 8°. Udine, 1905.

d) Nord- und Osteuropa.

Wassermangel in Norwegen im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 475, 1905.

Im Mai 1904 begann die große Trockenheit, die sich bis in den Dezember erstreckte. Das ganze Jahr hatte um 18 bis 28 Proz. zu wenig Niederschlag.

ST. C. HEPITES. Materiale pentru Climatologia Romaniei. XX. Ploaie extraordinera in septemvrie 1904. (Cu 2 Figuri in Text.) XXI. Repartitiunea Ploii pe Districte si pe Basenuri in Romania in Anul 1903 st. n. (Cu 6 Stampe.) Academia Romana, Extras din Analele Academiei Romane (2) 27. Memoriile Sectiunii Stiintifuce. Bucuresti, 1905.

ST. C. HEPITES si G. D. ELEFTERIU. Starea udometrica si agricola a Romanici la finele fie-carei luni st. n. Ministerul agriculturei, industriei, comerciulii si domeniilor Institutul Meteorologic. Bucuresti, 1904. Nr. 1.

2. Asien.

P. HUMBERT. Pluviosité et nebulosité en Asie Mineure. (Abstract of work of RUDOLF FITZNER.) La Géogr. 10, 120—122, 1905.

Vgl. diese Ber. 59 [3], 242, 1904.

T. OKADA. On the duration of rainfall. Journ. Met. Soc. of Japan 23, Nr. 11, 1904. Ref.: J. HANN, Met. ZS. 22, 131—132, 1905. CH. GOUTEREAU, Annu. soc. mét. de France 53, 183—184, 1905.

Die KÖPPENsche Stichprobenmethode gibt schon aus dreimal täglichen Beobachtungen bessere Resultate als einfache Registrierapparate, denen sehr leichte Regenfälle entgehen; andererseits liefert sie eine etwas, aber unerheblich längere Regendauer.

V. RAULIN. Sur les observations pluviométriques au Japon. Ann. soc. mét. de France 53, 67—73, 1905.

Verf. benutzt alle Regenmessungen in Japan von 1845 an, um daraus Jahreszeitenmittel abzuleiten und danach bestimmte Regengebiete abzugrenzen. Das größte Jahresmittel haben Kochi auf Shikoku mit 2720 mm und Keelung auf Formosa mit 3837 mm, das kleinste Abashiri auf der Ostküste von Jesso mit 719 mm.

J. YAMADA. Fogs and silver thaws at Kamikawa in Hokkaido. Journ. of the Met. Soc. of Japan 24, 2, 1905. (Japanisch.)

V. D. L. La population de l'Inde et la pluie. (Note on article of W. L. DALLAS.) Ciel et Terre 25, 464, 1905.

Den Perioden mit Regenmangel entspricht eine Abnahme der Bevölkerung in Indien oder wenigstens ein Stillstand in der Zunahme.

D. E. HUTCHINS. Indian and South African rainfalls, 1892—1902. Nature 71, 342—344, 1905.

In Erwiderung auf einen Artikel von SUTTON über den Regenfall zu Kimberley in Südafrika bringt Verf. eine Reihe von Erfahrungen anderer Meteorologen, auch von ihm selbst, darüber, daß Südostwinde dort nicht so selten seien, wie SUTTON gemeint hat, und daß der Regen nicht hauptsächlich aus nördlicher Richtung komme. Es bestehe sogar eine gewisse Beziehung zwischen dem Regenfall in Indien und dem Sommerregen von Südafrika.

---

3. Afrika.

Regenfall im Nilgebiete im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 377—378, 1905.

Im Jahre 1904 gab es schon 40 Regenstationen. Mit der Verschiebung der Sonnenbahn im Laufe des Jahres wandert auch das Niederdruckgebiet hin und her in meridionaler Richtung und damit auch das Niederschlagsgebiet.

Floods in the Sahara. Science 21, 796, 1905.

Überschwemmungen in der Sahara. Met. ZS. 22, 327, 1905.

Zwei Beispiele aus dem südlichen Algerien, wobei Menschen in den sonst trockenen Wadis ertranken.

A. v. DANCKELMAN. Über die zunehmende Austrocknung Afrikas. Met. ZS. 22, 169—170, 1905.

Sowohl in Südafrika (Ngamisee), wie im Norden (Tschadsee, Niger) zeigt sich seit Jahren ständige Abnahme des stehenden und fließenden Wassers.

J. Fényi. Zur Austrocknung Südafrikas. Met. ZS. 22, 332, 1905.

Weiterer Bericht über die Wasserabnahme in Südafrika seit mehr als einem Jahrzehnt.

Niederschlagsmengen in Transvaal. Met. ZS. 22, 34, 1905.

Teils einjährige, teils vieljährige Summen der Regenmenge und der Zahl der Regentage an 15 Stationen in Transvaal.

---

4. Amerika.

F. L. Wachenheim. Die Hydrometeore des gemäßigten Nordamerikas. Met. ZS. 22, 193—211, 1905.

Benutzt sind meist die Niederschlagsmessungen der Periode 1871—1900. Um die verschiedene Länge der Monate auszugleichen, sind der 31. Januar und der 1. März dem Februar zugeschlagen. Verf. teilt das ganze Land in sieben Gebiete nach dem jährlichen Gange der Niederschläge: 1. Das nordöstliche Gebiet mit sehr gleichmäßiger Verteilung über das Jahr; 2. das südöstliche Winterregengebiet mit regenreichem Winter und Sommer; 3. das Gebiet der westindischen Sommerregen; 4. das zentrale Sommerregengebiet; 5. das mexikanische Regengebiet; 6. das Gebiet des Felsengebirges mit trockenem Sommer; 7. das pazifische Küstengebiet mit trockenem Sommer und mit den nässesten und trockensten Gegenden Nordamerikas. Außer Regen wird Schneefall, Gewitter, Luftfeuchtigkeit und Bewölkung besprochen.

Seasonal rainfall regimes in the United States. Monthly Weather Rev. 32, 470—471, 1904.

Raulin hatte Jahreszeitenmittel der Regenmengen für die Vereinigten Staaten berechnet und danach Gebiete mit gleichartigem jährlichem Gange der Niederschläge abgegrenzt. Die so erhaltene Karte wird abgedruckt und besprochen. Das größte Gebiet (Norden und Osten) hat den meisten Regen im Sommer, den wenigsten im Winter; der atlantische Süden hat das Maximum im Frühling, das Minimum im Osten im Sommer und Winter, im Westen im Herbst; der Westen hat ein sehr großes Maximum im Winter, dagegen einen sehr trockenen Sommer; das südliche Andengebiet hat Winter- und Frühlingsregen.

H. FRANKENFIELD. Snowfall and water equivalent. Monthly Weather Rev. 33, 99—100, 1905.

Bisher wurden Messungen des Wassergehaltes des Schnees in den Vereinigten Staaten amtlich nicht gemacht. Verf. teilt aber mit, daß man im Winter 1904/05 damit begonnen habe.

Record of droughts at Raleigh, N. C. Monthly Weather Rev. 32, 420, 1904.

Anläßlich der Dürre zu Raleigh im Herbst 1904 von vollen 22 Tagen wird festgestellt, daß früher, d. h. seit 1887, nur zweimal eine Dürre von 22 (1895) und 23 (1903) Tagen beobachtet worden ist. Außerdem kamen vor: je zwei Perioden von 19, 18 und 16 Tagen, sowie zehn von 15 Tagen.

GLENN A. WILCOX. A summer shower in Arizona. Journ. of Geogr. 4, 40—41, 1905.

Schilderung starker Regengüsse.

B. BUNNEMEYER. A Study of rainfall on the west Florida coast. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

Hailstorm in the Bahamas. Monthly Weather Rev. 33, 260, 1905.

Auf der Insel Spanish Wells der Bahamas fiel am 18. April 1905 Hagel bis zu Zollgröße und verursachte vielen Schaden namentlich an den Feldfrüchten. Es war das der erste überhaupt dort beobachtete Hagelfall.

Pluie exceptionelle. Ciel et Terre 26, 147—148, 1905.

Zu Guantamano auf Kuba fielen vom Abend des 13. bis 14. Oktober 1901 in 24 Stunden 443,4 mm, davon 199,6 mm in $3^3/_4$ Stunden, d. h. 53,2 mm in der Stunde, ferner 31,7 mm in 15 Minuten. Das Wasser riß auf 5 km den Weg fort und schüttete den Bach mit Geröll so zu, daß er sich ein neues Bett 300 m seitwärts schuf.

A. MANUEL DOMINGUEZ. Regenfall in der Stadt Oaxaca. Met. ZS. 22, 477—478, 1905.

Monats- und Jahresmengen von 1883—1903. Das größte Tagesmaximum betrug nur 103 mm, die größte Monatsmenge 469 und die größte Jahresmenge 1165 mm.

K. SAPPER. Ergebnisse der Regenmessungen im südlichen Guatemala. Met. ZS. 22, 85—86, 1905.

Beobachtungsergebnisse aus den Jahren 1900—1903.

Regenwindrosen für Curityba, Paraná, Brasilien. Met. ZS. 22, 127—128, 1905.

Zugrunde liegen die Beobachtungen der Jahre 1886—1899. Ostwind bringt am häufigsten Regen, Südwind den intensivsten.

FRANZ SIEGEL. Regenfall auf den Stationen der Serrabahn Curityba—Paranagua im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 374, 1905.

Einjährige Beobachtungen an den Stationen Roça Nova, Cadeado, Morretes, Alexandra und Curityba.

---

5. Australien.

R. DE C. WARD. Forests and rainfall in the Hawaiian Islands. (Note on work of W. L. HALL.) Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 36, 689—691, 1905.

Auf den Hawaii-Inseln gibt es zwei Arten von Wäldern, deren eine aus Prosopis Juliflora besteht, ein Baum, der von den Vereinigten Staaten importiert wurde und nur in den trockenen Küstengebieten gedeiht. Die andere Art bilden einheimische Bäume an den Berghängen mit reichlichem Regenfall; sie haben tropischen Habitus. Die Abholzung dieser Wälder würde auf die Wasserführung der Bäche merklichen Einfluß haben.

Außerorderlicher Regenfall im Februar 1904 in Honolulu. Met. ZS. 22, 313, 1905.

Im Februar 1904 fielen zu Honolulu 632 mm gegen normal 142 mm, auf der Insel Oahu aber 1134 mm, davon 318 mm in 24 Stunden.

Regenmessungen auf den Fidschi-Inseln. Met. ZS. 22, 34—35, 1905.

Regenmessungen von neun Stationen für das Jahr 1903.

---

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

Referent: Professor Dr. LEONHARD WEBER, Kiel.

H. GERDIEN. Der Elektrizitätshaushalt der Erde und der unteren Schichten der Atmosphäre. Phys. ZS. 6, 647—666, 1905.

Diese Abhandlung wendet sich gegen die von Herrn EBERT (vgl. diese Ber. 60 [3], 291—293, 1904) als Arbeitshypothese aufgestellte Erklärung der normalen Luft- und Erdelektrizität. Es

wird bezweifelt, daß die durch Ionenzählungen in den untersten Luftschichten gefundenen positiven Überschüsse zugleich ein Ausdruck der räumlichen Ladungsdichte der Luft seien, da die für letztere Größe allein zuverlässigen Potentialmessungen zu wesentlich kleineren Beträgen führten. Gibt man ferner auch zu, daß durch den der Hypothese zugrunde liegenden Adsorptionsprozeß der negativen Ionen ein Überschuß von $+E$ entstehe, so fehlt doch für den bis in größere Höhen sich erstreckenden Transport dieser $+E$ durch Konvektionsströme entgegen dem Leitungsstrome die ausreichende Erklärung. Nach übersichtlicher Darlegung der ganzen Hypothese und der bereits gegen und für dieselbe vorgebrachten Gründe von G. C. Simpson und Gockel bzw. B. Zölss werden im einzelnen folgende Einwürfe erhoben: 1. Die bei sinkendem Luftdruck gefundene Zunahme der Leitfähigkeit der Luft soll nicht durch stärkeren aus der Erde heraustretenden Ionengehalt, sondern durch stärkeren Austritt von Emanation erklärt werden. 2. Die experimentelle Stütze der Hypothese, wobei ionisierte Luft aus Tonzylindern herausgetrieben wurde, lasse sich auch so deuten, daß Emanation aus dem Zylinder getreten sei. 3. Die inzwischen von Herren Ebert und Endrös vorläufig mitgeteilten Versuche seien ohne genauere Angabe der Luftgeschwindigkeiten noch nicht beweiskräftig. 4. Die in der Erdoberfläche wirklich auftretenden Geschwindigkeiten erscheinen viel zu gering, um die experimentellen Ergebnisse auf sie in Anwendung zu bringen. 5. Die Berechnung des vertikalen Luftstromes auf Grund von Zerstreuungsmessungen gibt zu kleine Werte, $0{,}45 \,.\, 10^{-7}$ anstatt $7{,}3 \,.\, 10^{-7}$, wenn man sie auf Grund der inzwischen ausgebildeten Messungsmethode der Leitfähigkeit und des Potentialgefälles bestimmt. 6. Es wird bestritten, daß der Tagesgang einerseits der meteorologischen Elemente, andererseits der Ionenzahlen und Potentiale zur Unterstützung der Hypothese dienen könne. 7. Die Versuche von Zölss in der Steinbruchhöhle (vgl. unten) geben keine sichere Messung der räumlichen Ladungsdichte. 8. Die Beförderung der $+$-Ionen in größere Höhen ist unter allen Umständen durch bloße Konvektion nicht möglich.

Nach diesen Einwänden wird eine andere Hypothese, bezeichnet als Kondensationshypothese, entworfen und zur Erklärung des Elektrizitätshaushaltes benutzt. Die aufsteigende feuchte Luft kondensiert sich zunächst an den Staubkernen; durch Adsorption lagern sich negative Ionen im Überschuß an die gebildeten Tropfen. Die positiven Ionen werden entgegen dem Leitungsstrome nach oben

gerissen. In höheren staubfreien Schichten kann alsdann so starke Übersättigung eintreten, daß, wie dies im „falschen Cirrusschirm" zutreffen dürfte, plötzliche Kondensation an —-Ionen eintritt, wodurch eine weitere Trennung der Elektrizitäten entsteht. In den durch die Niederschlagsgebiete bedingten absteigenden negativen Strömen wird die wesentliche Kompensation des positiven Leitungsstromes erblickt. Ein geschlossener Strom etwa zirkuliert an Orten klaren Himmels von oben nach unten, in der Erde weiter bis zum Niederschlagsgebiete und hier zur Höhe zurück.

H. EBERT. Bemerkungen zu dem Aufsatze des Herrn GERDIEN: Der Elektrizitätshaushalt der Erde und der unteren Schichten der Atmosphäre. Phys. ZS. 6, 828—832, 1905.

Die von Herrn GERDIEN vorgebrachten Argumente werden als nicht beweiskräftig betrachtet. Es wird verwiesen auf die Versuche von A. HJULER, der auf der dänischen Pamirexpedition bedeutendere Abnahme des Potentialgefälles fand. Ferner ist inzwischen durch Versuche von Herrn L. ENDRÖS gezeigt, daß der überdeckende Einfluß, welchen die von LANGEVIN nachgewiesenen schwereren Ionen haben sollen, in Wirklichkeit nicht vorhanden sei. An dem Austreten stark ionisierter Luft aus der Erde müsse festgehalten werden. Der vertikale Konvektionsstrom ist bei 5 cm/sec Geschwindigkeit und einer Ladungsdichte von $9 . 10^{-8}$ Einheiten pro Cubikcentimeter: $1{,}5 . 10^{-16}$ Amp./cm^2 und entspricht daher dem zur Kompensation des Leitungsstromes geforderten Werte. Die von Herrn GERDIEN verteidigte Kondensationshypothese enthält noch mancherlei Annahmen, welche weiterer Bestätigung bedürfen.

H. EBERT. Über die Aufrechterhaltung des normalen elektrischen Erdfeldes. Zweite Erwiderung auf Herrn G. C. SIMPSONS Einwände. Phys. ZS. 6, 825—828, 1905.

Der von Herrn SIMPSON noch vermißte Nachweis, daß auch in quantitativer Beziehung die EBERTsche Hypothese zulässig sei, kann durch inzwischen angestellte Versuche mit verbesserten Zahlen geführt werden. Nimmt man für die spezifischen Geschwindigkeiten der beiden Ionenarten 0,91 bzw. 1,11 . 300 elektrostatische Einheiten an, ferner $\varepsilon . \overset{+}{n} = 0{,}3 . 10^{-6}$, $\varepsilon . \overset{-}{n} = 0{,}2 . 10^{-6}$, so wird die Leitfähigkeit $\lambda = 1{,}5 . 10^{-4}$ nicht erheblich abweichend von dem GERDIENschen Werte $2{,}2 . 10^{-4}$. Für ein Potentialgefälle von 100 Volt/m gibt dies einen Leitungsstrom von 18 elektrostatischen

Einheiten pro Quadratmeter und Stunde. Es muß nun eine gleiche Menge durch den fraglichen Adsorptionsprozeß im Erdreich herausgerechnet werden können. Nach BRANDES verändert sich der Emanationsgehalt nur in den obersten 2 m des Bodens. Beschränkt man sich auf diese Schicht und rechnet nach MITSCHERLICH als Hohlraum den 3. Teil des Bodens, so sind bei einer Produktion von 1000 Ionen pro Cubikcentimeter $\frac{1}{3} . 2 . 10^3 . 10^6 . 3600 . 3{,}4 . 10^{-10}$ = 820 elektrostatische Einheiten pro Stunde und Quadratmeter zur Verfügung. Bei einem Geschwindigkeitsverhältnisse von 5:6 bleiben ohne Adsorption für den Überschuß der negativen Ionen 137 Einheiten. Die größte Masse hiervon wird jedenfalls adsorbiert. Aber der 7,6. Teil würde auch bereits genügen, die obigen 18 Einheiten zu liefern. — Zu den Ursachen, welche die Ionen aus dem Boden heraustreiben, ist übrigens nicht bloß das durchschnittliche langsame Steigen und Fallen, sondern auch die in kleineren wellenförmigen Perioden auftretende bloße Unruhe des Barometers zu rechnen.

A. GOCKEL. Über den Ionengehalt der Atmosphäre und dessen Zusammenhang mit Luftdruckänderungen. Met. ZS. 22, 97—102, 1905. Extrait de Arch. sc. phys. et nat. 110, 1905.

Nach den eigenen Beobachtungen des Verf. in Freiburg fällt das Minimum der Zerstreuung mit dem Minimum der täglichen Luftdruckkurve zusammen. Aus den späteren Messungen mit EBERT-GERDIENschem Aspirator fand sich nach zunehmendem Luftdruck (die letzten zwei vorhergehenden Stunden) eine größere positive Ionenzahl als nach abnehmendem. Die Zahl der negativen änderte sich wenig. Der Annahme, daß die aus dem Boden tretenden Ionen den entscheidenden Ausgleich in dem elektrischen Haushalt der Atmosphäre geben, kann Verf. nicht beistimmen, glaubt vielmehr an einem Überschuß von positiven Ionen in den höheren Luftschichten festhalten zu müssen.

H. A. LORENTZ. Ergebnisse und Probleme der Elektronentheorie. Vortrag. 62 S. 8⁰. Berlin, J. Springer, 1905. Ref. von H. A. WILSON, Nature 73, 27, 1905.

In diesem am 20. Dezember 1904 im Elektrotechnischen Verein in Berlin gehaltenen sehr lehrreichen und übersichtlichen Vortrage wird der Versuch gemacht, die grundlegenden Vorstellungen zu entwickeln, von denen die moderne Elektronentheorie ausgeht. Eine unmittelbare Bezugnahme auf die spezielleren Probleme der Luft-

elektrizität findet nicht statt. Bei der Drucklegung sind noch Betrachtungen über Thermoelektrizität und den Halleffekt hinzugetreten.

M. P. LANGEVIN. Über die Ionen der Atmosphäre. Soc. franç. d. Phys. 1904, No. 219, 4—7. Beibl. **29**, 461, 1030, 1905. C. R. **140**, 232—234, 1905.

Die mittlere Beweglichkeit k der positiven Ionen in der Luft beträgt 1,4, die der negativen 1,8 cm/sec für ein Feld von 1 Volt/cm. Außer diesen kleinen Ionen gibt es nach den Untersuchungen BLOCHS Ionen in sog. Phosphorluft, welche nur $^1/_{8000}$ jenes Wertes haben. Messungen auf dem Eiffelturme ergaben als Ionengehalt den auch schon von EBERT gefundenen Wert von 1000 pro Cubikcentimeter. Neben diesen gewöhnlichen Ionen wurden dort jene schweren langsameren Ionen (Molionen) nachgewiesen, deren räumliche Dichte bis zum 50 fachen Betrage der gewöhnlichen Ionen steigen kann. Diese Ermittelungen sind mit dem EBERTschen Aspirator zu machen, wenn man die Elektrometerangaben dem Ladungsstrome des inneren Zylinders proportional einrichten kann. Konstruiert man nämlich in diesem Falle eine Kurve, deren Abszissen proportional $\frac{CV}{U}$ sind, wo C die Kapazität, V die Potentialdifferenz der Zylinder, U die aspirierte Luftmenge ist, und deren Ordinaten die beobachteten Elektrometerausschläge sind, so zeigt die Kurve an denjenigen Stellen eine starke Krümmung, wo $\frac{4\pi CV}{U}$ proportional $\frac{1}{k}$ ist.

ED. SARASIN, TH. TOMMASINA und F. J. MICHELI (Genf). Untersuchung des ELSTER-GEITELschen Effektes: Induzierte Radioaktivität. Übersetzung von A. GRADENWITZ. Phys. ZS. **6**, 709—715, 1905.

1. Durch Anbringung geeigneter verstellbarer Schirme in dem Zerstreuungsraume ergibt sich, daß von den aktivierten Drähten nicht, wie bisher angenommen, eine diffuse Ionisierung ausgehe, sondern daß, wenigstens der Hauptsache nach, direkte von den Dichten ausgehende Strahlungen anzunehmen sind, welche die Zerstreuung bewirken. Die Entaktivierung ist in 66 Minuten weit über die Hälfte vorgeschritten. 2. Während bei blanken aktivierten Drähten die positive Zerstreuungskurve stets die intensivere ist,

kehrt sich dies um, wenn die Drähte mit einem Dielektrikum, z. B. Lack, überzogen waren. Zur Erklärung wird angenommen, daß die β-Elektronen der aktivierenden Emanation bis zu einer gewissen Tiefe in den Lack eindringen und sich bei der Entaktivierung mit geringerer Geschwindigkeit ablösen. Ähnliche Ergebnisse erhält man auch, wenn an Stelle der Drähte trockener oder befeuchteter Bindfaden genommen wird. 3. Schirme und Drahtgaze verringern den Zerstreuungseffekt. 4. Die Aktivierungen in der Laboratoriumsluft waren äußerst konstant, aber stärker als in der freien Luft. 5. Es gelang, auch eine schwache Aktivierung bei positiver Ladung der Drähte nachzuweisen.

A. Schuster. On the Ionization of the Atmosphere. Rep. Brit. Ass. **74**, 471, 1904. Beibl. **29**, 1030, 1905.

Dem Ebertschen Apparate sind etwas kleinere Dimensionen gegeben, so daß eine Bestimmung in fünf Minuten gemacht werden kann. In der Luft sind Ionen von sehr geringer Beweglichkeit vorhanden. In einer Höhe von 1400 Fuß, in Exmoor, wurden viel weniger Ionen als in geringeren Höhen gefunden.

H. Gerdien. Über die spezifische Geschwindigkeit der positiv geladenen Träger der atmosphärischen radioaktiven Induktionen. (Vorläufige Mitteilung.) Phys. ZS. **6**, 465—472, 1905.

Ähnlich wie bei der Geschwindigkeitsmessung der Gasionen wird die zu untersuchende Luft in einen Zylinderkondensator geholt. Der innere Zylinder wird auf Ladung gehalten, der äußere geerdet. Die Träger schlagen sich auf dem inneren Zylinder nieder, der mit einer abnehmbaren und später zerschneidbaren (Papier-) Hülse umgeben wird. Die Radioaktivität der einzelnen Stücke ergibt die Dichte des Niederschlages und aus letzterer ist, wie die vollständig entwickelte Theorie zeigt, die spezifische Geschwindigkeit der Träger zu ermitteln. Wären nur Träger einer bestimmten Geschwindigkeit vorhanden, so würde zunächst, abgesehen von den erst im Kondensator neu gebildeten Trägern, die Schicht eine gleichmäßige sein bis zu einer längs des inneren Zylinders gemessenen Entfernung x_{max}, welche dieser Trägerart entsprechend ist. Träger größerer spezifischer Geschwindigkeit haben ein kleineres x_{max}. Bei kontinuierlich abgestuften Trägerarten erhält man daher eine Schicht, deren Dicke kontinuierlich abnimmt. Die erst im Zylinder gebildeten Träger bewirken umgekehrt eine Vermehrung der Dicke in der Richtung der Bewegung. Durch passende Ab-

änderung der Versuchsbedingungen erhält man das Verhältnis der vorhandenen Träger zu den im Zylinder gebildeten. Für die spezifische Geschwindigkeit ergaben sich bei den ersten Versuchen Werte, die zwischen 5250 elektrostatischen Einheiten und dem zehnten Teile variieren, so daß erst die Träger mit den kleineren Geschwindigkeiten sich der Größenordnung der spezifischen Geschwindigkeit der Gasionen anschließen.

H. Mache und E. v. Schweidler. Über die spezifische Geschwindigkeit der Ionen in der freien Atmosphäre. Phys. ZS. 6, 71—73, 1905.

Dem Ebertschen Ionenaspirator wird ein in gleichen Dimensionen gehaltener Zusatzkondensator vorgeschaltet, so daß derselbe Luftstrom beide Apparate passiert. Man macht eine Messung mit geerdetem Zusatzkondensator und eine zweite mit einem schwachen etwa 15 Volt (δV) betragenden Felde in ihm. Aus den in beiden Fällen beobachteten Spannungsabfällen V_1 und V_2 ermittelt man graphisch eine Größe

$$\varDelta V = \frac{V_1}{V_1 - V_2}\,\delta V,$$

und findet die spezifische Geschwindigkeit in cm/sec pro 1 Volt/cm

$$u = \frac{\Phi \log nat\, R/r}{2\pi l \varDelta V},$$

worin Φ die durchgesaugte Luftmenge in Cubikcentimetern ist, l, R und r die Dimensionen der Zylinder sind.

J. Elster und H. Geitel. Über Radioaktivität von Erdarten und Quellsedimenten. Phys. ZS. 5, 321—325, 1904.

— — — — Weitere Untersuchungen über die Radioaktivität von Quellsedimenten. Phys. ZS. 6, 67—70, 1905.

Das Elektroskop wird im Innern einer mit zwei Luftöffnungen und zwei Hähnen versehenen Metallglocke von 18 cm Weite und 34,5 cm Höhe aufgestellt. Ein ringförmiger Teller zur Aufnahme von 125 g trockener Erde umgibt dasselbe. Man beobachtet zunächst die Zerstreuung des Elektroskopes ohne Erde. Der Überschuß der Zerstreuungsgeschwindigkeit nach eingebrachter Erde gibt das Maß der Aktivität der Erdart. Die Ionisierung der inneren Luft rührt hierbei vorzugsweise von β- und γ-Strahlen her und steigt andauernd bis zu einem langsam erreichten Maximum. Der Potentialabfall, pro Stunde berechnet, wurde gefunden bei Fango

von Battaglia (30); schwerspathaltigem Ton, Marburg (8,5); Höhlenlehm, Capri (102); Gartenerde, Catania (3); verwittertem Glimmerschiefer, Lugano (bis 7,8); Ackererde, Wolfenbüttel (7 bis 10); Ackererde, Capri (27); Schlamm aus Schlammvulkan, Ischia (11); desgl. Maccalubo am Ätna (2,0); Nagelflue, verwittert, Lugano (5); Ton aus Granit, Harz (12); Detritus, Grotte Capri (3); Ton aus vulkanischem Gestein, Java (10); Weinbergerde, Nikolosi (0); Ton aus Porphyr, Baden-Baden (11); Ton aus Basalt, Marburg (22); Puzzolanerde, Capri (23); Detritus der Lava vom Ätna (4); Porphyr aus Schwerspat verwittert, Baden-Baden (6); verwitterten vulkanischen Ablagerungen, Capri (52). Quellsedimente gaben: Baden-Baden, Schlamm aus den Kühlbassins (300 bis 400); aus der Hauptstollenquelle (1500 bis 2000); aus dem „Ursprung" (3000). Andere Schlamme geben weniger. Zum Vergleiche gibt nach diesem Verfahren Urankaliumsulfat 3600, wirksames Uranpecherz von Joachimstal 13000. Diese Erdarten scheinen nur in sehr langen Zeiten ihre Aktivität etwas zu vermindern. Barytniederschläge aus Fangoschlammlösung verlieren ihre Aktivität bis zu zwei Drittel, elektrolytischer Niederschlag auf Platin nicht. Die genaueren Untersuchungen des natürlichen Sedimentes vom Kurbrunnen in Nauheim und der Badener Quelle „Ursprung" ergaben Abklingungskurven, die zwischen derjenigen des Radiums und des Thoriums lagen. Durch zweckmäßige chemische Trennung ließ sich wenigstens für das erstere Sediment nachweisen, daß dasselbe sowohl Radium als Thorium enthalte. Das zweite Sediment schien eine besondere, gegenüber dem Thorium an β-Strahlen reiche, radioaktive Substanz zu enthalten.

Viktor Conrad und M. Topolanski. Elektrische Leitfähigkeit und Ozongehalt der Luft. 8°, 2 S. S.-A. Phys. ZS. **5**, 749—750, 1904. Naturw. Rundsch. **20**, 91—92, 1905. Ref. von S. G. Starling, Sc. Abstr. **8**, 43.

Aus etwa 650 Beobachtungen ergibt sich, daß eine Zunahme der Zerstreuungswerte mit zunehmendem Ozongehalt zusammenfällt. Nebeltage fügen sich dieser Beziehung nicht ein.

Charles Nordmann. Appareil à écoulement pour l'enregistrement continu de la déperdition électrique de l'atmosphère. Journ. de phys. **4**, 258—260, 1905. Annu. soc. mét. de France **53**, 64—66, 1905. Terrestrial Magnetism **10**, 60—62, 1905. C. R. **138**, 1418, 1596, 1904; **140**, 430, 1905. Nature **71**, 407, 1905. Le Radium **2**, 3, 109, 1905. Beibl. **29**, 1030, 1905.

Die ionisierte Luft passiert einen Zylinderkondensator, dessen äußerer Mantel auf hohem konstantem Potential gehalten wird. Der innere Zylinder ist einerseits mit einem registrierenden Elektrometer verbunden, andererseits mit einem Tropfgefäße. Man erhält für die Zunahme der Elektrometerspannung $C.dV = Qdt - nrVdt$, worin C die Kapazität des neuen Systemes ist, Q die durch die Ionen übertragene Ladung, n die Tropfenzahl per Sekunde und r deren Radius. Für die Zeiteinheit wird $V = \frac{Q}{nr}$. Bei mittleren Verhältnissen des Apparates hat Q etwa den Wert von 10^{-13} Coulomb.

H. GERDIEN. Ein neuer Apparat zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Luft. Göttinger Nachr., mathem.-phys. Kl. 3, 240—252, 1905.

Der Apparat ist gegenüber der früheren Form konstruktiv verbessert. Ein Magnaliumrohr von 16 cm Weite und 56 cm Länge enthält auf einem Ende einen durch Handkurbel zu drehenden Aspirator. Der innere zentrale Zylinder ist 24 cm lang und 1,44 cm dick aus geschwärztem Aluminium. Derselbe wird frei getragen von einer 2 mm dicken Stahlnadel, welche direkt auf den Blättchenträger des unterhalb befindlichen Elektrometers aufgesetzt wird. Die Wirbelfreiheit und Gleichmäßigkeit des Luftstromes wird teils durch einen Schalltrichter, teils durch eingelegte Drahtnetze erreicht. Sobald der Spannungsabfall nach logarithmischem Gesetze erfolgt, ist die untere Grenze für die zur Bestimmung der Leitfähigkeit erforderliche Geschwindigkeit erreicht. Bei einer Kurbelumdrehung pro Sekunde trat dies bereits sicher ein.

H. GERDIEN. Ein Elektrometer zur Untersuchung radioaktiver Induktionen. Phys. ZS. 6, 433—436, 1905.

Das Gehäuse eines ELSTER-GEITELschen Blättchenelektrometers ist zu einem 10/8/5 cm großen Kasten erweitert, so daß der auf seine induzierte Radioaktivität zu untersuchende Draht bis zu einer Länge von 35 m im Innern des Elektroskopes Platz findet. Die Empfindlichkeit wird infolge der verringerten Kapazität eine erheblich gesteigerte.

H. BENNDORF und V. CONRAD. Über Radiumkollektoren. Boltzmann-Festschrift, S. 691—695, 1904. Beibl. 28, 1034—1035, 1904.

Unter Benutzung zweier registrierender Elektrometer wurden Parallelversuche zwischen je zwei Radium- und Wasserkollektoren

gemacht. Die Versuche fielen sehr günstig für Radiumkollektoren aus. Jedenfalls sind sie für Genauigkeitsgrenzen von 10 bis 15 Proz. und für relative Messungen durchaus geeignet. Man stellt sie her, indem man etwa 0,2 g Radiumbaryumbromid von der Aktivität 240 auf einer Kupferplatte aus wässeriger Lösung abdampft und die Platte an einer isolierten Bambusstange aufhängt. Es ist vorteilhaft, schwach strahlende Präparate und große Elektrodenflächen anzuwenden.

H. Ebert. Eine neue Form des Ionenaspirationsapparates. Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Januar 1905. Verh. D. Phys. Ges. 7, 34—37, 1905.

Durch ein geerdetes, 3 cm weites Rohr wird ein Luftstrom aspiriert mit gemessener Geschwindigkeit. Im Innern des Rohres befindet sich isoliert und direkt auf dem Blättchenhalter des Elektroskopes befestigt ein 14 cm langer Stab, der auf 200 Volt geladen wird. Die Spannung genügt, um zwischen Rohr und Stab einen Sättigungsstrom einzuleiten, der alle ungleichnamigen Ionen an den Stab führt. Aus dem Ladungsverluste findet man, wenn die Ladung der Gasionen $\varepsilon = 3{,}4 . 10^{-10}$ angenommen wird, die Zahl $n+$ oder $n-$ der Ionen. Nach einem von Mache angegebenen Prinzip berechnet man aus einem zweiten Versuche mit geringerer Spannung die Wanderungsgeschwindigkeit $\overset{+}{v}$ bzw. $\overset{-}{v}$ und erhält die Leitfähigkeit $\lambda = \varepsilon(\overset{+}{n}\overset{+}{v} + \overset{-}{n}\overset{-}{v})$, woraus dann mit Hilfe des Potentialgefälles der vertikale Ionenstrom zu berechnen ist. Vom Verf. ist auch ein Doppelapparat nach demselben Prinzip konstruiert, so daß gleichzeitig beide n gemessen werden können. Die geringe nur 8 cm betragende Kapazität des einfachen Apparates ermöglicht ein schnelles Arbeiten.

H. Gerdien. Bemerkungen zu dem Vortrage des Herrn H. Ebert: „Eine neue Form des Ionenaspirationsapparates.“ Verh. D. Phys. Ges. 7, 128—130, 1905.

H. Ebert. Notiz zu den Bemerkungen des Herrn H. Gerdien: „Über eine neue Form des Ionenaspirationsapparates.“ Verh. D. Phys. Ges. 7, 130, 1905.

Betrifft die Prioritätsansprüche der in vorstehendem Referate besprochenen Methode.

Ludwig und Arthur Boltzmann. Über das Exnersche Elektroskop. Phys. ZS. 6, 1, 2, 1905. Beibl. 29, 539—540, 1905.

Bemerkung, daß durch Anwendung einer halbkreisförmigen Skala und radialer Teilstriche nicht bloß ein noch vorhandener sehr kleiner parallaktischer Fehler beseitigt, sondern auch der Meßbereich erweitert werden kann. Hinter den Fensterplatten ist ein weitmaschiges Gitter empfehlenswert.

GEORGE C. SIMPSON. Atmospheric electricity observed from Balloons. Nature 72, 92—93, 1905.

Kurzer Überblick über die wichtigeren von LINKE, EBERT und GERDIEN bei Ballonfahrten gefundenen Ergebnisse.

H. EBERT. Über neuere Methoden zur Registrierung der Ionenführung in der Atmosphäre nach P. LANGEVIN und M. MOULIN ZS. f. Instrkde. 1905, Juli. C. R. 140, 30, 1905. Le Radium 2, 109, 1905. Beibl. 29, 1249, 1905.

Das EBERTsche Aspirationsprinzip wird von den Herren P. LANGEVIN und M. MOULIN auf dem Eiffelturme angewandt. Der äußere Zylinder ist geladen, der innere mit einem Quadrantelektrometer verbunden. Nach bestimmter, durch ein RICHARDsches Anemometer markierter Fördermenge wird das Elektrometer isoliert. Dasselbe bleibt abgelenkt stehen, so daß es durch Lichtzeiger registriert werden kann. Dann wird dasselbe geerdet, wieder registriert und nun der äußere Zylinder entgegengesetzt geladen, das Elektrometer wieder eingeschaltet usf. In 60 Sekunden etwa ist dieser durch ein Uhrwerk regulierte Zyklus beendet. Die Registrierkurve besteht aus drei Punktreihen, entsprechend der Nulllage und den beiden entgegengesetzten Ablenkungen. Über die von Herrn NORDMANN erzielte kontinuierliche Registrierung mittels Einschaltung eines großen Widerstandes oder besser eines Wassertropfenentladers vergleiche man das obige Referat NORDMANN.

GEORGE C. SIMPSON. Normal electrical Phenomena of the Atmosphere. Nature 72, 216, 1905. Quart. Journ. 31, 136, 295—307, 1905.

In dieser der R. Meteor. Society vorgelegten Abhandlung wird aus den sonst bekannten Ergebnissen gefolgert, daß alle meteorologischen Einflüsse, welche die Stagnation der unteren Luftschichten bewirken, zu einer Vermehrung der Radioaktivität beitragen.

H. GERDIEN. Die absolute Messung der spezifischen Leitfähigkeit und der Dichte des vertikalen Leitungsstromes in der Atmosphäre. Terrestrial Magnetism 10, 65—79, 1905.

Die elektrische Strömung in der Atmosphäre setzt sich aus dem Konvektionsstrome und dem Leitungsstrome zusammen. Für beide sind bereits auf Grund vorliegender Daten die absoluten Werte, wenigstens der Größenordnung nach, anzugeben. Für ein Potentialgefälle von 100 Volt/m, einem Ionengehalt von $0{,}25 . 10^{-4}$ (statisch) für beide Vorzeichen, eine spezifische Geschwindigkeit von 1,3 . 300 (für die positiven), 1,6 . 300 (für die negativen Ionen) ergibt sich für den Leitungsstrom $2{,}4 \; 10^{-16}$ Amp./qcm. Der Konvektionsstrom ist ϱG, wenn ϱ die mittlere räumliche Dichte und G die Geschwindigkeit des vertikalen Luftstromes ist. Aus einer mittleren Abnahme des Potentialgefälles von 0,1 Volt/m² in den untersten Luftschichten folgt $\varrho = 2{,}7 \; 10^{-9}$ statische Einheiten. Für G ist nur rohe Schätzung möglich. Nimmt man als hohen Wert 10 cm/sec, so folgt für den Konvektionsstrom $9 . 10^{-18}$ Amp./qcm. Man kann also bis auf wenige Prozente den Konvektionsstrom gegen den Leitungsstrom vernachlässigen, sofern die Fälle mit Niederschlägen ausgeschlossen werden.

Die vom Verf. entwickelte Methode der Messung der spezifischen Leitfähigkeit benutzt einen Apparat, der im wesentlichen dem Ebertschen Ionenzähler gleich ist. Während bei letzterem aber die Strömungsgeschwindigkeit G der Luft so klein oder das Potential V des inneren Zylinders so groß genommen wird, daß sämtliche in den Zylinder aspirierte Ionen einer Art den entgegengesetzt geladenen inneren Zylinder sicher erreichen, wird jetzt das Verhältnis $\frac{V}{G}$ so klein genommen, daß auch von den Ionen mit maximaler spezifischer Geschwindigkeit nur ein Teil den inneren Zylinder erreicht. Die vollständig hergeleitete Theorie ergibt alsdann für die spezifische Leitfähigkeit $\lambda = \varepsilon \Sigma n v$

$$\lambda = \frac{\log nat\, V' - \log nat\, V''}{t} \cdot \frac{K}{2 l \pi} \log nat \frac{r_a}{r_i},$$

worin V' und V'' Anfangs- und Endpotential des Zeitraumes t, K die Kapazität, l die Länge des Zylinders, r_a und r_i die Radien des äußeren und inneren Zylinders sind. Der Ausdruck für λ ist also unabhängig von der Geschwindigkeit G, sofern diese nur eine gewisse unterere Grenze überschreitet.

Im übrigen ist bei der Theorie vorausgesetzt, daß die Ionenzahl während des Durchstreichens der Luft sich nicht merklich durch Ionisierung, Molisierung und Adsorption ändert.

Man gelangt ferner zu einer gleichzeitigen Bestimmung der Ionenzahl und dadurch zur Berechnung der mittleren spezifischen

Geschwindigkeit, indem man dieselbe Luft noch durch einen zweiten Zylinderkondensator gehen läßt, der den Rest der nicht beseitigten Ionen zählt. Hierzu ist dann außer der Ablesung der Potentiale in dem zweiten Apparate noch eine Bestimmung der Luftgeschwindigkeit erforderlich.

Schließlich werden die instrumentellen Einzelheiten und die bei der Ausführung der Beobachtungen innezuhaltenden Vorsichtsmaßregeln dargelegt.

J. E. BURBANK. Specific electrical Conductivity of the Air at Sea. Terrestrial Magnetism 10, 126—129, 1905.

Nach der im vorstehenden berichteten GERDIENschen Methode sind auf einer Fahrt von Liverpool nach Boston vom 2. bis 10. Juli zahlreiche Beobachtungen gemacht. Die Unabhängigkeit von der aspirierten Luftgeschwindigkeit wurde bestätigt, in wenigen Minuten war ein Versuch beendet. Das Verhältnis zwischen der positiven und negativen Leitfähigkeit war der Einheit nahe. Der absolute Wert entsprach dem in Göttingen gefundenen zwischen 1.10^{-4} und $1{,}5.10^{-4}$. Beim Passieren durch eine dicke Nebelbank ging die Leitfähigkeit auf etwa den 10. Teil zurück.

ARTHUR BOLTZMANN. Luftelektrische Beobachtungen auf dem Meere. Wien. Sitzber. math.-nat. Kl. 113, Abt. IIa, 1455—1490, 1904. Phys. ZS. 6, 132—139, 1905. Beibl. 29, 539—540, 1905. Ref.: H. BORNS, Sc. Abstr. 8, 336.

Auf der Überfahrt nach New York wurden sowohl mit dem EBERTschen als mit dem ELSTER-GEITELschen Apparate Messungen des Ionengehaltes und der Zerstreuung angestellt. Im Mittel war

$$E- = 0{,}391; \quad E+ = 0{,}269; \quad Q = 1{,}528;$$
$$a- = 3{,}19; \quad a+ = 1{,}24; \quad q = 2{,}69.$$

In dem Tagesgang erscheint ein doppeltes Maximum der Ladungen und Zerstreuungen um 11^{a} und 3^{p}.

G. LÜDELING. Luftelektrische Messungen auf der Ostmole bei Swinemünde. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Meteor. Inst. Ergebnisse der meteor. Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902, S. I—XI, 1905.

Dieser Beobachtungsort war gewählt, um einen Einfluß der bei wechselndem Luftdruck aus dem Erdreiche heraustretenden Emanation auf die Zerstreuungsmessungen auszuschalten. Vorzugsweise handelte es sich um eine Erprobung des BENNDORFschen Registrierapparates, der sich auch als bequem im Felde aufzustellendes und

sicher arbeitendes Instrument bewährt hat. Gleichzeitige Registrierungen des Potentialgefälles an einigen Tagen scheinen die schon sonst hervorgehobene Ähnlichkeit mit dem Gange des Luftdruckes zu bestätigen. Die Radioaktivität der Luft war größer als von Elster und Geitel an der Nordsee gefunden. Seewind verkleinerte dieselbe. Das Seewasser enthielt keine Emanation. Staubmessungen bestätigten, daß feinste Salzteilchen leicht zu Kondensationskernen werden.

George C. Simpson. Atmospheric electricity in high latitudes. Phil. Trans. Roy. Soc. London **205** (A), 61—97, 1905. Proc. Roy. Soc. (A) **76**, 160—164, 1905. Nature **71**, 573—574, 1905. Ref.: V. Conrad, Met. ZS. **22**, 267—269, 1905. Phys. ZS. **6**, 270—272, 1905. Ref.: M. Iklé, Weltall **5**, 410—411, 1905.

Die Messungen wurden in Karasjok, etwa 320 km südlich vom Nordkap, während eines vollen Jahres vom Oktober 1903 bis dahin 1904 angestellt, so daß sowohl Jahres- als Tageskurven der sämtlichen luftelektrischen Elemente gewonnen wurden. Im jährlichen Gange des Potentialgefälles zeigt sich vollkommene Reziprozität mit der Zerstreuung, sofern die letztere Größe so definiert und gemessen wird, daß der Einfluß des Windes darin bleibt. Die Zerstreuung hat dann im Winter ein Minimum und bleibt im Sommer ebenso wie das Potentialgefälle konstant. Die mit dem Ebertschen Apparat gemessene Ionisation, welche als Zerstreuungsmessung mit Ausschluß des Windeinflusses zu betrachten ist, zeigt ausgesprochenes Winterminimum und Sommermaximum, ebenso wie die für einzelne Windstärkegruppen besonders berechneten Zerstreuungskurven. In der täglichen Periode hat das Potentialgefälle ein Minimum und ein Maximum (vgl. das folgende Referat). Die Zerstreuung ist im Jahresdurchschnitt mittags am größten. Die tägliche Periode ist bei der Ionisation nur wenig ausgebildet.

Mit der Temperatur nehmen Ionisation und Zerstreuung ab. Letztere sinkt rasch bei steigender relativer Feuchtigkeit. Ähnlich, wenn auch schwächer hervortretend, sind die Beziehungen der Ionisation zur relativen Feuchtigkeit.

Die Radioaktivität der Luft hat ausgesprochenen jährlichen und täglichen Gang mit Maximis im Winter am Morgen und Minimis im Sommer um Mittag. Sie wächst mit fallender Temperatur, steigt mit wachsender Windgeschwindigkeit und ist größer bei fallendem als steigendem Luftdruck.

V. CONRAD. Bemerkung zu den luftelektrischen Untersuchungen von G. C. SIMPSON. Met. ZS. 22, 269—270, 1905.

Berichtigung, daß die von Herrn SIMPSON angegebene einfache Tagesperiode des Potentialgefälles bei Berechnung durch harmonische Analyse zu einer ausgesprochen doppelten führe und alsdann die größte Ähnlichkeit mit den auf dem Sonnblick, in Kremsmünster und in Paris gefundenen Kurven habe. Diese Berichtigung begründet sich offenbar auf den abgekürzten Wortlaut der SIMPSONschen Arbeit in den Proceedings. Übersehen ist, daß in der Originalabhandlung in den Transactions dagegen auch von Herrn SIMPSON mit harmonischer Analyse die doppelte Periode gerechnet ist. Jedoch ist wegen der unregelmäßigen Schwankungen der zweiten Periode von Jahreszeit zu Jahreszeit lediglich die einfache als maßgebend angenommen.

WALTER KNOCHE. Einige Messungen luftelektrischer Zerstreuung auf dem Pico de Teyde und in Puerte Orotava (Tenerife). Phys. ZS. 6, 2—4, 1905. Beibl. 29, 539, 1905.

Die im September 1904 gemachten Messungen haben an der Küste schon sehr hohe Werte für $a-$ und $a+$ gegeben, nämlich 2,20 bzw. 2,06. Die Werte $a-$ steigen auf den hoch gelegenen Stationen enorm an, bis über 20, während die $a+$-Werte bedeutend konstanter sind. Der Polaritätswechsel zwischen Tag und Nacht rührt auch wesentlich von der Änderung von $a-$ her. Die hohen Zerstreuungswerte sind unzweifelhaft durch die dem Krater entströmenden Solfatarengase, deren periodische Eruptionen sogar am Aluminiumblättchen verfolgt werden konnten, bedingt. Auch die auf dem Pico de Teyde beobachtete Bergkrankheit scheint hiermit in Zusammenhang zu stehen.

C. COLDERIDGE FARR. On some continuous observations of the rate of dissipation of electric charges in the open air. Proc. Roy. Soc., math.-phys. Sc. (A) 76, 152—160, 1905. Met. ZS. 22, 417—418, 1905. Nature 72, 94, 1905.

Die auf der Canterburyebene in Neuseeland angestellten Beobachtungen geben im Mittel $q = 1{,}16$. Bemerkenswert sind die vereinzelt dort beobachteten sehr niedrigen Werte von q; dieselben treten mit dem als Föhn dort über das Gebirge kommenden NW-Wind auf. Gleichzeitig wird das Potentialgefälle sehr niedrig oder schlägt zu hohen negativen Werten (bis zu —1885 Volt/m) um. Diese Winde wirken gesundheitlich deprimierend. Im übrigen ist

die Windstärke stets von größerem Einflusse auf die Zerstreuung als die Windrichtung.

G. C. Simpson. Eine Theorie der Ursache der atmosphärischen Elektrizität. Nature 69, 270, 1904. Beibl. 28, 990.

Wenn Becquerelstrahlen von der Sonne ausgehen, würden die negativen Ionen schneller zur Erde durchdringen als die positiven.

H. L. Cooke. Eine durchdringende Strahlung von der Erdoberfläche. Phil. Mag. 6, 403—411, 1903. Beibl. 28, 742.

Eine den β-Strahlen des Radiums ähnliche durchdringende Strahlung geht von Ziegelsteinen, Erde, Papier, Holz, Blei usw., nicht von Eisen und wenig von Messing aus.

J. A. Mc Clelland. Ionisation in atmosphärischer Luft. Dublin Transact. (2) 8, 57—64, 1903. Beibl. 28, 579—580.

Im frischgelüfteten Zimmer wurde durch besondere Versuchsanordnung ein Ionengehalt von 680 pro Cubikcentimeter, entsprechend $^1/_4$ elektrostatischer Einheit pro Cubikmeter, gefunden. Nach anhaltendem Regen war eine maximale, nach schwachem Regen eine $2^1/_2$mal so kleine minimale Ionisation vorhanden.

Ed. Sarasin. Über die Radioaktivität der Luft, welche atmenden Brunnen entströmt. Phys. ZS. 6, 708—709, 1905. Le Radium 2, 374, 1905.

In der Nähe von Genf wurde die einem Brunnen entströmende Luft mit Ebertschem Aspirator geprüft. Die Ionisation war ungefähr 10- bis 20mal stärker als diejenige der äußeren Luft. Die negativen Ionen waren im Überschuß.

J. Jaufmann. Über Radioaktivität von atmosphärischen Niederschlägen und Grundwässern. Met. ZS. 22, 102—113, 1905.

Zur Untersuchung der Niederschläge auf Radioaktivität hin wird ein Liter Regen- oder Schmelzwasser mit einem für alle Versuche gleichen Quantum Kalialaunlösung versetzt und mit Ammoniak ausgefällt. Der mit Fließpapier gut getrocknete Niederschlag wird in das Untersuchungsgefäß gebracht. Aus zahlreichen derartigen Untersuchungen ergab sich, daß Gewitterregen immer besonders reichliche Wirkung haben. Bei jedem Regenschauer ist die Wirkung am Anfange am größten. Schnee ist im allgemeinen zwei- bis fünfmal stärker aktiv als Regen. Schnee konserviert die

Aktivität länger als Regen, nimmt auch neue Aktivität aus dem Erdboden auf. Graupel liegen ihrer Aktivität nach zwischen Regen und Schnee, die Abklingungskurven deuten auf Gemisch von Radium- und Thoriumemanation; Grundwasser ist äußerst wechselnd in seiner Aktivität. Auffallend hohe Werte wurden bei einem 201 m tiefen Brunnen gefunden.

Herm. Brandes. Über die radioaktive Emanation der Bodenluft und der Atmosphäre. 8°. 45 S. Inaug.-Diss. Kiel, 1905.

Nach der ursprünglichen Elster-Geitelschen Methode bleibt das Elektrometer für die Dauer der Untersuchung unter der Glocke, welche die auf Emanation zu prüfende Luft enthält. Für die gleichzeitige Untersuchung mehrerer dem Erdboden entnommener Luftproben würden daher ebensoviele Elektrometer erforderlich sein. Um mit einem Elektrometer auskommen zu können, wurde die Methode dahin abgeändert, daß mehrere 10 Liter große Blechgefäße mit zentralem Zerstreuungskörper angewandt wurden, die nun in der Weise mit dem Elektrometer verbunden wurden, daß der mit Bernstein isolierte Stiel des Zerstreuungskörpers bei umgekehrter Lage des Gefäßes direkt auf den Aluminiumträger gesetzt werden konnte. Der Nachteil einer zweiten hierdurch bedingten Isolierstelle erwies sich den bedeutenden Vorteilen gegenüber als nicht erheblich. Die Luftproben wurden in sandigem Boden in der Nähe des magnetischen Observatoriums in Kiel aus Tiefen von 1 bis 6 m durch eine Anzahl dauernd verlegter Röhren entnommen. Die Abklingungskonstante war im Mittel aus 100 Versuchen $\vartheta = 4{,}46 . 10^5$ Sek., also bis auf 10 Proz. dem Curieschen für Radiumemanation gleichkommend. Der geringe Tongehalt des Bodens ist hierfür entscheidend. Es fand sich ein bemerkenswerter Einfluß des wechselnden Luftdruckes auf den Emanationsgehalt in dem zu erwartenden Sinne (steigender Luftdruck = Abnahme der Emanation), jedoch nur für diejenige Luft gültig, die bis zu 2 m Tiefe dem Boden entnommen war. Von hier an waren in größeren Tiefen keine gesetzmäßigen Änderungen nachzuweisen. Messungen der Luftaktivität wurden mit Hilfe von Drachen bis zu 350 m Höhe angestellt und ergaben erheblich höhere Werte für A, als sonst bekannt war. Im Maximum wurde $A = 54{,}5$ gefunden.

Gustav Weise. Atmosphärisch-elektrische Ströme in vertikalen Leitern unter Berücksichtigung meteorologischer Elemente. Inaug.-Diss. Rostock, Sternberg, 1904. 8°. 65 S., 7 Taf. Beibl. **29**, 210—211, 1905.

In Sternberg i. Meckl. wurden an einer 24 m hohen Stange isoliert befestigte Sammler verschiedener Beschaffenheit angebracht. Der zur Erde fließende Strom wurde gemessen. Abweichend von der Versuchsanordnung des Referenten, an welche sich im übrigen die Versuche des Herrn Verfassers anschließen, wurde der Strom durch die Sekundärwickelung eines Transformators geleitet, während das Galvanometer in die Primärwickelung eingeschaltet war. Der beim Schließen der Primärleitung induzierte Stromstoß wurde als Maß genommen. (Da hinzugefügt wird, daß beim Öffnen kein Stoß erfolgte, so ergibt sich daraus, daß nicht eigentlich der in den vertikalen Leitern fließende Strom, sondern lediglich die auf ihnen nach stattgehabter Unterbrechung angesammelte Ladung gemessen wurde.) Als Material des Sammlers waren Kohle und Zink dem verzinkten Eisen überlegen. Eine Bestrahlung des Sammlers durch einen Scheinwerfer vermehrte die Wirkung auf das Vier- bis Achtfache. Aus einem gleich nach erfolgten fernen Blitzen beobachteten stärkeren Ausschlage wird (wohl nicht ganz bündig) gefolgert, daß nach jedem Blitze noch stille Entladung folgt.

J. Rey. Observations d'électricité atmosphérique sur la Terre de Graham. C. R. 141, 850—852, 1905.

Im November und Dezember 1904 wurden unter 65° 04′ südl. Br. etwa 2000 Elektrometerablesungen gemacht, aus denen sich der Mittelwert des Potentialgefälles zu 68 Volt/m, also, wie zu vermuten war, wesentlich niedriger als für kleinere Breiten, ergab. Die Tagesperiode zeigte ein Minimum $4^h\,30'$ a. und ein Maximum $2^h\,30'$ p. Die mittlere Amplitude war 44 Volt/m.

H. Gerdien. Messungen der Dichte des vertikalen elektrischen Leitungsstromes in der freien Atmosphäre bei der Ballonfahrt vom 11. Mai 1905. Göttinger Nachr., math.-naturw. Kl. 3, 258—271, 1905.

Der vom Verf. konstruierte Apparat zur direkten Messung der Leitfähigkeit (s. voraufgehendes Referat) hat sich auf dieser Fahrt bewährt und zum ersten Male zu einer übersichtlichen Darstellung des vertikalen Luftstromes in verschiedenen Höhen bis zu 5760 m geführt. Die berechnete Stromdichte schwankte in den einzelnen Schichten zwischen 0,7 und $2{,}7 \cdot 10^{-7}$ elektrostatischen Einheiten. Bei völlig stationärem Zustande hätte in der Annahme einer in den obersten Schichten vorhandenen Elektrizitätsquelle die Stromdichte konstant sein müssen. Tatsächlich werden die Bedingungen

hierfür niemals erfüllt sein. Aber es ist bemerkenswert, daß trotz der im Verhältnis von 1:25 bzw. 1:27 schwankenden Werte des Potentialgefälles und der Leitfähigkeit doch eine so bedeutende Annäherung (1:4) an die Verhältnisse des stationären Stromes gefunden wurde. Die weitere Diskussion der Resultate gestattet auch bereits, Beziehungen zu meteorologischen Verhältnissen herauszustellen.

Bernard Brunhes und Albert Baldit. Über die Zerstreuung der beiden Elektrizitäten auf dem Gipfel und im Gebiete des Puy-de-Dôme. Phys. ZS. 6, 715—718, 1905.

Mittels des Elster-Geitelschen Apparates und eines Curieschen Elektroskopes für radioaktive Körper wurden im Herbste 1904 und im Sommer 1905 in der Umgegend und auf dem Gipfel des Puy-de-Dôme zahlreiche Zerstreuungsmessungen gemacht. Für q werden Werte bis 7 gefunden. Nebel verlangsamt die negative Zerstreuung und vergrößert die negative Ladung. Gewitterregen waren stets negativ. Beim Übergange von der Ebene zum Berge tritt Unsymmetrie der Zerstreuungen ein. Hierbei scheint weniger die Höhe als die Formation des Geländes zu entscheiden. Das Wachsen der Feldintensität auf dem Gipfel hat mehr eine Abnahme der positiven als eine Zunahme der negativen Zerstreuung zur Folge.

J. B. Messerschmidt. Bericht über die internationale Konferenz für Erdmagnetismus und Luftelektrizität zu Innsbruck vom 9. bis 15. September 1905. Terrestrial Magnetism 10, 195—201, 1905.

Betrifft hauptsächlich die Konstituierung einer magnetischen Kommission. Für luftelektrische gemeinsame Festsetzungen, welche von den Herren Pockels, Kesslitz und Fenyi angeregt werden, wird der Zeitpunkt noch als zu verfrüht betrachtet.

E. v. Schweidler. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XVII. Luftelektrische Messungen in Seewalchen im Sommer 1904. Mit 1 Textfigur. Wien. Sitzber. 113 [2a], math.-naturw. Kl., 1433—1455, 1904. Beibl. 29, 539, 1905.

Die am Nordende des Attersees in Seewalchen angestellten Zerstreuungsmessungen haben im Vergleiche mit den Beobachtungen in Mattsee einen etwas höheren Wert q ergeben. Der tägliche Gang von q zeigt statt des früheren Maximums jetzt ein Minimum

am Nachmittage. Die nun in Seewalchen hinzugetretenen Ionengehaltsmessungen mit dem Ebertschen Apparate ergaben für $\frac{E+}{E-}$ fast genau denselben Wert wie für q. Die Beobachtungen sind ausführlich wiedergegeben.

John Don. A Correlation between the Electric Conductivity of Air and the Variation of Barometric Pressure. Electr. Review, March, April 1904. Rep. Brit. Ass. **74**, 469—470, 1904. Beibl. **29**, 1031, 1905.

Mit einem besonders konstruierten Blattelektrometer, an dem jedesmal ganz bestimmte Luftmengen vorbeigeführt wurden, ergab sich bei vierwöchentlicher (täglich einmaliger) Beobachtung, daß die Zerstreuung durch einen Barometerfall vergrößert werde.

V. Conrad. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XIX. Über den Zusammenhang der luftelektrischen Zerstreuung auf dem Sonnblick mit den meteorologischen Elementen auf dem Gipfel und im Tale. Mit 6 Textfiguren. Wien. Sitzber. **114**, [2 a], math.-naturw. Kl., 335—355, 1905. Wien. Anz. Nr. 3, 48, 1905. Naturw. Rundsch. **20**, 168, 1905. Met. ZS. **22**, 173—174, 1905. Phys. ZS. **6**, 406—409, 1905. Beibl. **29**, 1251, 1905.

Die gleichzeitigen Beobachtungen auf dem Gipfel des Sonnblicks und dem zu Tal (1203 m) gelegenen Bucheben, wo gleichfalls registrierende meteorologische Apparate standen, ergaben als wesentlichstes Resultat, daß absteigende Luft dem Berggipfel ionenreiche Luft zuführt, d. h. die Zerstreuung dort vergrößert, aufsteigende Luft dieselbe verkleinert. Im einzelnen wird der inverse Gang der Zerstreuung mit dem Potential bestätigt, sowie die höheren Mittelwerte der Zerstreuung bei östlichen Winden und höherem Luftdruck. Ein Einfluß des Steigens oder Fallens des Barometers wird nicht beobachtet.

P. Bonifaz Zölss. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XVIII. Elekrizitätszerstreuung in Kremsmünster (1903—1904). gr. 8°. 143 S. mit 6 Tafeln. Wien, C. Gerolds Sohn, 1905. Wien. Anz. **2**, 13—14, 1905. Wien. Sitzber. **114** [2 a], 189—331, 1905. Phys. ZS. **6**, 129—132, 1905. Ref.: V. Conrad, Met. ZS. **22**, 265—266, 1905. Beibl. **29**, 1031, 1905.

Von Herrn Schwab sind in der Zeit von 1903 bis 1904 etwa 10000 Messungen der Elektrizitätszerstreuung angestellt. Während Tages- und Jahreskurve für 1903 sich den schon früher gefundenen

Ergebnissen anschließen, weichen die Kurven aus dem durch große Dürre ausgezeichneten Jahre 1904 vollkommen ab und ähneln denjenigen, die auf staubfreien Berggipfeln gefunden sind. Die Frage, wie weit Luftdruckänderungen auf die Zerstreuung Einfluß haben, konnte durch Messungen in der 62 m langen Steinbruchhöhle bedeutend gefördert werden. Auf das genaueste entspricht dem hier steigenden Barometer ein Sinken der Zerstreuung und umgekehrt. Die Versuche im Freien haben zwar nach ihren Mittelwerten auch dieselbe Beziehung erkennen lassen, indessen sehr viel schwächer und höchstwahrscheinlich verschleiert durch andere noch unbekannte Beziehungen.

E. MAZELLE. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XX. Die Zerstreuung der atmosphärischen Elektrizität zu Triest und ihre Abhängigkeit von meteorologischen Elementen. Mit 5 Textfiguren. Wien. Sitzber. 114 [2 a], math.-naturw. Kl., 399—501, 1905. Wien. Anz. Nr. 5, 61—65, 1905. Met. ZS. 22, 179—180, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 344, 1905. Beibl. 29, 1251, 1905.

Die im Februar 1902 begonnenen regelmäßigen Beobachtungen mit Hilfe eines EXNERschen, eines ELSTER-GEITELschen und eines selbstregistrierenden BENNDORFschen Elektrometers ergaben unter Benutzung aller Daten eine Jahreskurve mit einem Hauptminimum im Februar und einem sekundären im Juni, sowie mit einem Hauptminimum im April und einem sekundären im September. Dagegen ergab sich eine einfache Jahresperiode mit Sommermaximum und Winterminimum, wenn die Wahrscheinlichkeit der größten Scheitelwerte zugrunde gelegt oder auch nur die Tage mit starkem Winde ausgeschaltet wurden. Die Windstärke hat einen derartigen Einfluß sowohl auf $a+$ als auf $a-$, daß eine Zunahme von 1 km pro Stunde eine Vermehrung um 3 Proz. bewirkt. Für den Temperatureinfluß ergaben sich 2 Proz. pro Grad. Größere relative Feuchtigkeit vermindert, größere absolute vermehrt a. Bei heiterem Himmel nehmen die $a-$ stärker zu als die $a+$ und in 82 Proz. aller solchen Tage ist $a- > a+$. Die Abhängigkeit vom Luftdruck beschränkte sich darauf, daß bei Antizyklonen $q = \frac{a-}{a+}$ größer war als bei Zyklonen (1,21 : 1,05). Bei Bora und Seewinden aus SW wurden große, bei Schiroko und Winden aus NW kleinere Werte der Zerstreuung gefunden. Regen verkleinert die Zerstreuung. Alle Einzeldaten sind vollständig wiedergegeben.

H. v. Ficker und A. Defant. Über den täglichen Gang der elektrischen Zerstreuung und des Staubgehaltes auf dem Patscherkofel. Wien. Sitzber. **114**, 151—166, 1905. Wien. Anz. Nr. 6, 70—75, 1905.

Die Beobachtungen sind im Dezember 1904 auf dem Patscherkofel mit dem Aitkenschen Staubmesser und dem Zerstreuungsapparate von Günther und Tegetmayer angestellt. Die infolge der Schneedecke und des geringen Staubgehaltes besonders günstigen Bedingungen brachten zunächst zur Entscheidung, daß mit dem Aitkenschen Apparate tatsächlich nur Staub und nicht etwa Ionen gemessen werden. Es ergab sich ferner eine Übereinstimmung des täglichen Ganges der Zerstreuung mit den hierfür von Conrad auf dem Sonnblick gefundenen mit zwei Minimis kurz vor und nach Mittag. Auf- und absteigende Luftströme gestalten den Gang der positiven und negativen Zerstreuung verschieden. Auch für den Staubgehalt zeigt sich ein täglicher Gang infolge konvektiver Luftströmungen.

J. Elster und H. Geitel. Vorschläge für die Ausführung elektrischer Beobachtungen während der bevorstehenden totalen Sonnenfinsternis. Terrestrial Magnetism 10, 17—20, 1905.

Wenn auch nicht sicher zu erwarten, so ist doch nicht ausgeschlossen, daß im Mondschatten eine verringerte Ionisierung der Luft eintritt, die zu einer Steigerung des Potentialgefälles führen könnte. Entsprechende Versuche werden empfohlen, wobei ein Registrierelektrometer, ein Zerstreuungsapparat und ein Ionenzähler in erster Linie zu benutzen wären.

L. A. Bauer. Proposed Magnetic and Electric Observations during the Total Solar Eclipse of August 30 1905. Terrestrial Magnetism 10, 21—22, 1905.

Von Herrn F. Exner wird darauf hingewiesen, daß bei zwei früheren Finsternissen ein Potentialabfall beobachtet sei.

H. Ebert. Ionenzählungen bei Gelegenheit der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Phys. ZS. **6**, 641—647, 1905. Terrestrial Magnetism 10, 165—176, 1905.

Die Versuche wurden auf Palma de Mallorca an sehr günstigem Beobachtungsorte gemacht. Die Mittelwerte der am 30. August gefundenen Zahlen sind $E+ = 0{,}396$; $E- = 0{,}409$. E sind in elektrostatischem Maße die Ladungsmengen pro Cubikmeter. Für den Über-

schuß Q der positiven Ladung über die negative ist also $Q = -0{,}013$ und die Unipolarität $p = \frac{E+}{E-} = 0{,}968$. Die Ionenzahlen N pro Cubikmeter in Milliarden waren $N+ = 1{,}16$; $N- = 1{,}20$, wobei die Ionenladung nach THOMSON zu $3{,}4 . 10^{-10}$ angenommen wurde. Diese Zahlen sind erheblich kleiner, als sie unter gleichen Wetterverhältnissen auf dem Kontinent angetroffen werden, z. B. in München $E+ = 0{,}528$; $E- = 0{,}425$. Herr DIECKMANN fand zu gleicher Zeit in Jachenau in den Kalkalpen (790 m) $E+ = 1{,}71$; $E- = 0{,}86$. Andererseits waren die von Herrn LÜDELING in Helgoland gefundenen Werte kleiner, $E+ = 0{,}13$; $E- = 0{,}07$. Als Grund für die niedrigen Werte an Meeresküsten und Inseln ist der Mangel an genügender mit der Luft in Verbindung stehender ionisierender Erdsubstanz, ferner die Adsorption an Wasserteilchen anzusehen. Durch weiteren Vergleich mit den vom Verf. auf hoher See gefundenen Zahlen wird dies bestätigt. Für die Vermehrung der positiven Ladung an Küsten wird der Splashing- oder Lenardeffekt heranzuziehen sein. Die in Mallorka beobachtete auffallend geringe Unipolarität erklärt sich danach durch den damaligen ruhigen Zustand des Meeres. Der Einfluß der Verfinsterung hat wegen stark wechselnder Bewölkung keinen eigentlichen Gang erkennen lassen. Nur ergab sich aus der Kombination mit den gleichzeitig von Herrn GEITEL angestellten Beobachtungen, daß während oder unmittelbar nach der Totalität eine Verringerung der Zahl der Ionen negativen Vorzeichens im Verhältnis 4:5 eingetreten ist.

W. VAN BEMMELEN. Messungen der luftelektrischen Zerstreuung während der ringförmigen Sonnenfinsternis am 17. März 1904. Phys. ZS. 6, 235—236, 1905. Met. ZS. 22, 284—285, 1905.

Von Atjeh aus begab sich Verf. nach Sabang (auf Java), um hier, wo die Finsternis ringförmig verlief, Zerstreuungsmessungen zu machen. Das Wetter war normal. Aber es ließ sich aus den Zerstreuungswerten keine Wirkung der Finsternis herleiten.

A. GOCKEL. Luftelektrische Beobachtungen während der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Phys. ZS. 6, 617—618, 1905. Arch. sc. phys. et nat. 110, 433—434, 1905.

In Vinaroz an der spanischen Küste wurde gemessen das Potentialgefälle nach der EXNERschen, die Zerstreuung nach der SCHERINGschen und der Ionengehalt nach der EBERTschen Methode.

Ein eigentlicher Einfluß der Verfinsterung ist nicht hervorgetreten. Bemerkenswert ist vielleicht, daß während des ersten Teiles der Verfinsterung das Verhältnis $q = \frac{a-}{a+}$ denselben (nicht den reziproken) Gang einschlug wie das Potentialgefälle. In Freiburg gleichzeitig angestellte Beobachtungen zeigten anderen Gang des Potentialgefälles.

Ch. Nordmann. Ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale du soleil. C. R. 141, 4. Dec. 1905. Nature 73, 208, 1905.

Die in Philippeville mit einem Ionenzähler gemachten Messungen haben abweichend von den sonst vorliegenden Ergebnissen einen Einfluß der Verfinsterung gezeigt. Die Kurve des Ionographen verlief normal bis etwa 45 Minuten nach dem ersten Kontakt. Dann senkte sie sich bis zu einem scharfen Minimum, 40 Minuten nach der Totalität und erreichte 20 Minuten nach dem letzten Kontakt wieder den normalen Gang.

Alb. Gockel. Das Gewitter. 2. bedeutend verm. Aufl. Mit 5 Kunstdr., Taf. und 37 Abbild. im Text. 264 S. gr. 8°. Köln, J. P. Bachem, 1905. Ref. von Sg., Naturw. Rundsch. 20, 447—448, 1905. Beibl. 29, 1032, 1905.

Gegenüber der ersten 1895 erschienenen Auflage ist der Umfang dieses Werkes sehr bedeutend erweitert. Das reiche Material betrifft die elektrischen Entladungsformen der Blitze, Elmsfeuer, Kugelblitze, sodann die Wirkungen derselben. Weitere Abschnitte behandeln die Blitzgefahr, die Blitzableiter, endlich die atmosphärische Elektrizität der Gewitter in meteorologischer Beziehung, Hagelschießen, Gewitterregistratoren und die Blitzphotographie.

Karl Prohaska. Die Gewitter und Hagelhäufigkeit des Sommers 1904 in den Ostalpen. Met. ZS. 22, 265, 1905.

Die Zahl der Gewitteranzeigen stieg auf das Doppelte des vorjährigen Betrages. In den Tälern Kärntens wurden mehr als 50 Gewittertage verzeichnet und die Zahl der Einzelgewitter stieg für viele Ortschaften auf 100 und mehr. An 11 Tagen wurde ein Schlossendurchmesser von 5 cm und darüber festgestellt.

P. Schreiber. Die Gewitter- und Hagelforschungen im Jahre 1900. Jahrb. des Kgl. Sächs. meteor. Institut für das Jahr 1900, 18, 148—159, 1904.

Aus 1900 liegen 1707 Einzelmeldungen von Gewittern in Sachsen vor. Die genaue statistische Verarbeitung ergibt unter anderem ein Anwachsen der Blitzschläge in Gebäude von 1866 bis 1890, worauf bis 1895 ein kleiner Rückgang und seitdem wieder beständige Zunahme folgte, die allerdings das Maximaljahr 1889 noch nicht erreicht hat.

JACOB APPEL. Undersøgelser vedrørende Tordenvejret i Danmark i Tiden 30 April—31 Oct. 1903. Oversigt d. kgl. Danke Videnskabernes Selskabs Forhandlingar N. 4, 203—216, 1904. Met. ZS. 22, 43, 1905.

Mit dieser Gewitterstatistik, die zunächst nur auf die sechs Sommermonate 1903 erstreckt ist, hier aber 2123 Einzelberichte geliefert hat, beginnt sich die Lücke erfreulich auszufüllen, die auf diesem Gebiete bisher noch in Dänemark bestand. Außer der zeitlichen und örtlichen Verteilung der Gewitter werden die Zugstraßen und die begleitenden Hagelfälle erörtert. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ist im Mittel etwa 40, im Maximum 62 km pro Stunde.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Die Juligewitter dieses Jahres in Böhmen. Wetter 22, 206—209, 1905.

Während die durchschnittliche Zahl der Juligewitter in Westböhmen 5 und in Süd- und Ostböhmen 8 bis 9 beträgt, stieg die Zahl diesmal auf 16. Die Gewitter begannen am 1. Juli mit der Ausbildung eines Sattels tieferen Druckes zwischen zwei Hochdruckgebieten. Es ist lehrreich, die wechselnden Wettertypen zu verfolgen. Gegen Ende des Monats entwickelte sich ein von einem finnländischen Minimum weit nach Süden vorgeschobener Ausläufer zu einem sogenannten Gewittersack.

K. LANGBECK. Das Gewitter am 6. und 7. Juni 1905. Wetter 22, 145—151, 1905.

Auf Grund der im Berliner Meteorologischen Institut eingelaufenen Gewitterberichte wird die ungewöhnlich schwere Gewitterbildung geschildert, die am 5. Juni im Westen Preußens beginnend, am 6. und 7. insbesondere die östlichen und südöstlichen Gebiete heimsuchte.

TH. ARENDT. Gewitter und Hagelgefahr. Wetter 22, 49—55, 73—82, 1905.

Auf Grund der für Hagelschäden in Preußen gezahlten sehr bedeutenden jährlichen Entschädigungssummen (zwischen 10 und

27 Millionen Mark jährlich schwankend) ist diese Studie einer Statistik des gleichzeitigen Vorkommens des Hagels oder der Graupeln mit den Gewittern gewidmet. Für einzelne Tage ergab der Vergleich mit den Isobronten, daß an den Punkten, wo Gewitterzüge zusammenstoßen und starke Wirbelbildungen anzunehmen sind, die Hagelfälle besonders stark waren. Das Häufigkeitsmaximum der Graupeln liegt im April, das des Hagels im Mai bis Juni. Je weiter die Hagel- und Graupelfälle nach dem Sommer zu liegen, desto regelmäßiger sind sie vom Gewitter begleitet. Umgekehrt ist die Hagelwahrscheinlichkeit beim Gewitter im Frühjahr größer als im Sommer und Herbst. Im Osten der Monarchie sind im Frühjahr und Herbst die Gewitter mit Hagel häufiger als im Westen. Der letztere ist durch die größere Zahl der Sommergewitter mit Hagel ausgezeichnet. Die zahlreichen sonstigen einzelnen Beziehungen müssen im Original nachgesehen werden. Erwähnt sei noch, daß der Herr Verf. die Frage nach dem Nutzen des Wetterschießens als noch nicht erledigt betrachtet.

Joseph Bily. Gewitter zu Tampa, Florida. Monthly Weather Rev. 32, 457—461, 1904. Ref. von J. Hann. Met. ZS. 22, 375—376, 1905.

Von Herrn J. Bily ist in Monthly Weather Review, Oktober 1904, eine auf 14 Jahre sich erstreckende Statistik der Gewitter in Tampa aufgemacht. Die Gewitter sind nicht sehr gefährlich, aber häufig und oft von so kleiner Ausdehnung, daß nur ein Teil der Stadt vom Regen und Gewitter betroffen wird.

Jul. Assmann. Die Gewitterhäufigkeit in Lüdenscheid und Arnsberg. Wetter 22, 236—238, 1905.

In Lüdenscheid sind in den letzten Jahren durchschnittlich pro Jahr 20,8 Nah- und Ferngewitter ermittelt. Durch Herrn v. d. Mark wurde in den Jahren 1847 bis 1850 fast genau derselbe Mittelwert gefunden, so daß eine Zunahme seitdem nicht hervortritt. In der Nachbarstation Arnsberg dagegen hat seit 1867 eine ständige nicht unbeträchtliche Vermehrung der Gewitter stattgefunden (1867—77 242 Gewitter; 1889—99 630 Gewitter).

L. v. Szalay. Neuere Daten zur Statistik der Blitzschläge in Ungarn. Jahrb. d. K. Ungar. Reichsanst. f. Meteorol. u. Erdmagn. 33, III, 1—30, 1905.

Diese Arbeit ergänzt die frühere Statistik, die wesentlich auf den sogenannten Schadenblitzen, d. h. den Blitzschlägen in Ge-

bäude, basierte. Es werden hier die Blitzschläge einzeln und mit genauen Lokalitätsangaben aufgezählt, durch welche in den Jahren 1902 und 1903 Personen getroffen und getötet sind. Die Gesamtzahl der letzteren betrug in 7 Jahren 1027. Gesondert werden diejenigen Blitzschläge behandelt, welche eine Gruppe von zwei oder mehr Personen getroffen haben. Die übrigen schon früher ermittelten Ziffern der Blitzgefahr werden zum Teil noch verbessert. Der Zusammenhang mit den Sonnenflecken ist zwar erkennbar, aber nicht sehr ausgesprochen.

Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in dem Jahre 1903. Jahrbücher d. K. Ungar. Reichsanst. f. Meteorol. u. Erdmagn. 33, III, I—XXVII u. 1—21, 1905.

Fortsetzung der Gewitterstatistik. Die Zahl der Stationen ist auf 970 zurückgegangen. Eingelaufen sind 17564 Meldekarten. Das Gewittermaximum fällt überall auf den Juni. Sehr scharf tritt die herrschende Zugrichtung der Gewitter aus Westen hervor, dann folgt Südwesten und Süden.

J. Hann. Die jährliche und die tägliche Periode der Gewitter in Südindien. Met. ZS. 22, 175, 1905. Indian Meteorological Memoirs 10, 1898/99.

Die Beobachtungen sind von John A. Brown in Trevandrum und auf dem Agustia Pik gemacht und von Sir John Eliot veröffentlicht. Die Jahresperiode hat zwei Maxima im April und Oktober. Die Tagesperiode ist einfach.

Franz Kuhlmann. Gewitter am 4. Juni in N.-Marsberg i. W. Wetter 22, 191, 1905.

Während am östlichen Himmel schweres Gewitter stand, im übrigen aber und besonders im Zenit der Himmel völlig klar war, brach ein eine halbe Stunde währender wolkenbruchartiger Regen los.

Karl Sapper. Elektrische Erscheinungen bei den Vulkanausbrüchen in Mittelamerika. Met. ZS. 22, 139, 1905.

Bei dem Ausbruche des Vulkans S. Maria in Guatemala war auf der Leeseite alles elektrisch. Die Elektrizität „ging den Leuten aus den Kleidern“, Kugelblitze, mit dumpfem Knalle platzend, waren überall, taten aber keinen Schaden.

Dr. Ms. in C. Wolkenbildungen bei Gewitterstürmen aus der Vogelperspektive. Met. ZS. 22, 132—133, 1905.

Von der Wasserkuppe (950 m) in der Rhön wurde eine ferne Wolkenbank von 10° beobachtet, aus der pilzartige Wolkengebilde bis zu 20° herauswuchsen. In diesen Wolkengebilden blitzte es ohne Unterlaß, aber der Zeit nach in jedem Gebilde für sich, unabhängig von den anderen.

TH. ARENDT. Über die Gewitterverhältnisse des Brockens. Met. ZS. 22, 223—229, 1905.

Die Spezialstudie schließt sich an die in KETTLERS Zeischrift für wissenschaftliche Geographie, Bd. 3, enthaltene Abhandlung HELLMANNS an und zieht insbesondere aus den älteren Beobachtungsjournalen der Brockenhauspächter NEHSE und KÖHLER weiteres Material heran. Sowohl die jährliche als die tägliche Periode der Gewitterhäufigkeit haben dadurch eine bis 1839 zurückgehende Darstellung finden können.

KARL PROHASKA. Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain. Bericht für das Jahr 1902 und mehrjährige Ergebnisse. Jahrb. d. k. k. Zentralanst. f. Met. u. Erdmagn. (N. F.) 40, 1903. Anhang 38—74. Wien, 1905.

— — Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain im Jahre 1903. Jahrb. d. k. k. Zentralanst. f. Met. u. Erdmagn. (N. F.) 40, 1903. Anhang 75—89. Wien, 1905.

Fortsetzung der Blitzschlagstatistik und weitere Darstellung der jährlichen und täglichen Perioden der Gewitter und ihrer Fortpflanzungsgeschwindigkeit.

KARL PROHASKA. Über Blitzschäden und bemerkenswerte Blitzformen in Steiermark und Kärnten in den Jahren 1902 und 1903. Met. ZS. 22, 464—467, 1905.

Auszug aus den vorher genannten beiden Abhandlungen. Im Jahre 1902 wurden 529 Blitzschläge bekannt, von denen 67 Personen, 84 Tiere, 155 Gebäude, 145 Bäume und 78 andere Gegenstände getroffen wurden. Unter den Bäumen zeichnen sich die Eichen, sodann die Fichten und Pappeln durch Blitzgefährdung aus. Das Jahr 1903 brachte nur 372 Blitzschläge. Mehrere sehr merkwürdige kugelblitzartige Lichterscheinungen werden beschrieben. So sah man bei einer Haufwolke, die durch fast ununterbrochene großartige Blitze in ihrem ganzen geballten Umfange sichtbar war,

in ihrem Innern während mindestens einer Viertelstunde eine große rotgelb leuchtende Kugel von dem Aussehen der untergehenden Sonne, nur noch größer.

Camille Flammarion. Les caprices de la foudre. kl. 8°. 277 S. Paris, E. Flammarion, 1904.

Dies Werk ist mit viel Humor geschrieben und enthält eine Fülle der merkwürdigsten Berichte, besonders in dem Kapitel über Kugelblitze und auch in dem letzten, den „keraunischen“ Strahlen gewidmeten Kapitel. Unter keraunischen Strahlen wird die freilich noch etwas mysteriöse Wirkung des Blitzes verstanden, durch welche angeblich Bilder von mehr oder weniger entfernten Gegenständen auf der Hautfläche der getroffenen Menschen und Tiere abgebildet werden.

L. v. Szalay. Über die Empfindlichkeit der Gewitterapparate. Met. ZS. 22, 10—22, 1905. Vgl. Ciel et Terre 26, 119, 1905.

Die Gewitterregistratoren, wie sie von Fenyi, Schreiber, Boggio Lera, Odenbach und Lancetta angewandt wurden, sollen Gewitter bis zu 1000 km Entfernung anzeigen. Es wird nun überzeugend an der Hand der Gewittermeldungen aus dem ungarischen Stationsnetze, in welchem die Stationen vielfach mit Registratoren ausgerüstet sind, nachgewiesen, daß oft ganz nahe Gewitter nicht registriert werden, daß die Fernregistrierung in vielen Fällen höchst zweifelhaft ist und daß keines der angewandten Systeme denjenigen Grad von Sicherheit besitzt, der für wissenschaftliche Zwecke erforderlich ist.

Rudel. Unzuverlässigkeit des Gewitterregistrators. Met. ZS. 22, 285—286, 1905.

Die Unzuverlässigkeit liegt hauptsächlich an der sehr variablen Empfindlichkeit des Fritters. Am besten hat sich noch ein aus sechs leicht aneinander gepreßten Stahlkugeln bestehender Fritter bewährt.

Kuschewitz. Kugelblitze. Elektrot. ZS. 26, 829.

Kugel, die 5 bis 6 Sekunden lang ruhig schwebte. Beim Entstehen und Vergehen wurde das Geräusch schneller Entladungen wahrgenommen. Die Kugel schien Wirbelbewegung zu besitzen.

W. Butz. Eigentümliche Blitze. Prometheus 16, 719—720, 1905.

Lang anhaltende, mehr dem Funkensprühen ähnliche Blitze.

Franz Blumhof. Kugelblitz bei Hagelwetter. Met. ZS. 22, 132, 1905.

Die Kugel hüllte die Beobachter einen Moment ein. Ihr Durchmesser wird auf 4 m geschätzt. Das Licht war milde. In vier Sekunden hatte die in der Luft schwebende Kugel etwa 50 m durchlaufen.

Rudski. Gewitter und Kugelblitze in Krakau. Met. ZS. 22, 284, 1905.

Mehrere Fälle von Kugelblitzen am 2. Juni 1905.

Em. Touchet. Sur une photographie d'éclair montrant une incandescendance de l'air. C. R. 140, 1031—1033, 1905. Ciel et Terre 26, No. 7, 169—171, 1905.

An die scharfe Blitzlinie schloß sich auf einer Seite ein Lichtband an. Da die Camera frei in der Hand gehalten wurde, erklärt sich das Band aus der beim Aufleuchten des Blitzes erfolgten Bewegung offenbar ganz ähnlich wie bei den vom Referenten in dem Berliner Akademieberichte von 1889 mitgeteilten Blitzen. Während hier aber eine $^1/_2$ Sekunde dauernde eigentliche Entladung abgelesen wurde, erklärt der Herr Verf. unter Bezugnahme auf die Untersuchungen Herrn Hofferts (Phil. Mag. 1889, August) sein Lichtband als eine Wirkung der Inkandeszenz des Blitzkanales.

B. Walter. Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen. Ann. d. Phys. (4) 18, 863—866, 1905.

Die Deutung, welche Herr Touchet (s. vorst. Referat) seiner Blitzphotographie gegeben hat, wird abgelehnt. Wollte man phosphoreszierendes Nachleuchten annehmen, so müßte dies bei allen Blitzen eintreten, es müßte auch bei Batteriefunken nachweisbar sein. Auch die sehr kleine Pause, welche zwischem dem Blitze und dem Nachleuchten häufig auftritt, würde nicht zu erklären sein. Daher wird von dem Herrn Verfasser an derjenigen Erklärung festgehalten, welche vom Referenten schon früher gegeben war, und welche das Nachleuchten als ein wirkliches Nachströmen von Elektrizität betrachtet. Als Grund, weshalb nicht alle Blitze nachleuchten, wird (und dies dürfte wohl noch weiterer Bestätigung bedürfen) die sehr verschiedene Kapazität der Gewitterwolken an-

gesehen. Auch die Entladungen eines Induktors können durch Zufügung von Kapazitäten zum schrofferen Absetzen gebracht werden.

Reimann. Ein von Wind bewegter Blitz. Met. ZS. 22, 360—361, 1905.

Ein perlschnurartiger Blitz leuchtete 1 bis $1^1/_2$ Sekunden und verschob sich dabei um etwa 1 Grad. Aus der Zeitdifferenz des Donners ergab sich daraus eine wirkliche Verschiebung von 25 bis 17 m, was mit der herrschenden Windrichtung und Stärke stimmte.

K. E. F. Schmidt. Beobachtungen über die Leuchtdauer der Blitze. Elektrot. ZS. 26, 903—904. Met. ZS. 22, 362, 1905.

Schnell rotierende schwarze Scheiben mit einem weißen Kreuz darauf wurden beim Gewitter beobachtet. Je nach der Zahl der Teilentladungen sieht man dann bekanntlich 1, 2 oder mehrere Kreuze. Bis zu acht scharf gezeichnete Bilder ließen sich unterscheiden. Die Zeitdauer der einzelnen Teilentladung muß unter $^1/_{35000}$ Sekunde gewesen sein. Der Schluß, daß mehrfach gesehene Kreuze eine oszillatorische Entladung bedeuten, ist bekanntlich nicht zulässig.

Topolansky. Dauer der Blitze. Met. ZS, 22, 468, 1905.

Es gelang vor vier Jahren, einen Blitz auf die photographische Platte zu bekommen, indem beim ersten Sichtbarwerden des Blitzes der $^1/_{100}$ Sekunde-Momentverschluß abgedrückt wurde.

A. Stanhope Eyre. Das Echo ist nicht die alleinige Ursache des langrollenden Donners. Wetter 22, 21—22, 1905.

Der anschwellende Donner wird zum Teil auch durch schnell aufeinanderfolgende Blitze bedingt. Beobachtungen, die mit einem sehr empfindlichen Gewitterregistrator fortlaufend in Uslar angestellt werden, begründen dies. Zugleich ist beobachtet, daß bei Graupel- und Hagelfall elektrische Entladungen ohne Donner vorkommen, und daß begleitender Hagel die elektrischen Wellen abgeschwächt und vereinzelt ankommen läßt.

Otto Schwenck. Das Verhalten der Gewitterböen beim Passieren von Flußläufen in der kalten Tages- und Jahreszeit im Anschluß an den Artikel des Herrn Dr. Perlewitz im Novemberheft, S. 248 ff. Wetter 22, 42—43, 1905.

Zu dem von Herrn PERLEWITZ (diese Ber. 60 [3], 311, 1905) beobachteten Blitze am 4. Juli werden ergänzende Beobachtungen hinzugefügt. Daß die hemmende Wirkung der Flußläufe auf Gewitter morgens oder im Winter nicht stattfinde, wird behauptet und durch die zu diesen Zeiten von den Flußläufen aufsteigenden relativ warmen Luftströme zu erklären gesucht.

R. v. FRIESENHOF. Gewitter mit außergewöhnlichem Donner. Met. ZS. 22, 374—375, 1905.

Der außergewöhnliche Ton der etwa 1 km entfernten Blitze wird geschildert, als wenn eine große Anzahl loser Blechplatten aus großer Höhe auf ein Steinpflaster geworfen werden. Diesem „Scheppern" folgte ein mäßig langes Rollen.

C. CHISTONI. Spuren induzierter Radioaktivität, die von einem Blitz erzeugt werden. Rend. Linc. 13, 548—550, 1904. Naturw. Rundsch. 19, 381—382.

Durch heftigen Bitzschlag waren am Turme der Kirche in Staggia (Modena) neben starken magnetischen Wirkungen Schmelzspuren an Ziegelsteinen entstanden. Dieselben zeigten eine mehr als 14 Tage andauernde induzierte Radioaktivität. Denselben Schmelzprodukten konnte durch die negative Elektrode eines Induktors durch mehrstündige Wirkung aufs neue Aktivität mitgeteilt werden.

KARL SCHREIBER. Gewitter am 19. Mai 1905. Wetter 22, 164, 1905.

Ungewöhnlich starker Blitzschlag, der eine Esche von 1 m Dicke völlig zersplitterte und im benachbarten Fabrikgebäude die elektrischen Lampen und vieles andere zerstörte.

Blitzschlag in eine der Pyramiden. Met. ZS. 22, 286, 1905. Nature 71, 565, 1905.

Mehrere große Steine unterhalb der Spitze der zweiten Pyramide von Gizeh sind herausgeschleudert. Erster bekannt gewordener Blitzschlag in die Pyramiden.

Instruction sur les paratonnerres, adoptée par l'Académie des Sciences. Instructions et Rapports de 1784, 1823, 1854, 1867 et 1903. kl. 8°, 4 Bl., 169 S., 1 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1904.

Dem Stereotypabdruck der früheren Berichte ist vorangestellt: 1. der Bericht vom 24. April 1784 (FRANKLIN, LE ROY, COULOMB,

de Laplace, Abbé Rochon); 2. der Bericht vom 27. Dezember 1799 (Laplace, Coulomb, Le Roy, Berichterstatter), und hinzugefügt 1. der Bericht vom 31. Mai 1897 (Berthelot, Cornu, Mascart, Lippmann, Deprez, Becquerel, Potier, d'Arsonval, Violle, Berichterstatter) betr. Blitzableiter für Pulvermagazine, und 2. der Bericht vom 16. November 1903 (Lippmann, Becquerel, Potier, Violle, Amagat, Berthelot, Sarrau, Mascart, Berichterstatter) betr. die durch Funkentelegraphie für Pulvermagazine entstehenden Gefahren.

Grimme. Ein Gutachten von Gauss aus dem Jahre 1849 über die Blitzgefahr. Phys. ZS. 6, 620—622, 1905.

Das im Staatsarchiv zu Hannover aufgefundene sehr sorgfältige und interessante Gutachten von C. F. Gauss betrifft eine Zündung in der Nähe der von Hamburg nach Cuxhaven gelegten ersten Telegraphenleitung. Die Frage, ob der Blitz von der Leitung abgesprungen sei, wird nicht bloß in diesem Falle, sondern prinzipiell verneint.

D. van Gulik. Beveiliging tegen bliksemschade. 8⁰. 2 Bl., 70 S. Groningen, P. Noordhoff, 1905.

— — Nieuwere Inzichten omtrent de Wijze van beveiligen der Gebouwen tegen Bliksemschade — Rapport uitgebracht naaraanleiding van een opdracht vanwege de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Natuurkundige Verhand. van de Hollandsche Maatschappij der Wetensch. Dritte Versammlung, 5. Teil, erstes Stück, S. 1—78, 1905.

Dieser ausführliche und die Erfahrungen in anderen Ländern höchst sorgfältig berücksichtigende Bericht kommt bezüglich der Blitzableiterfrage zu Ergebnissen, deren wichtigste etwa die folgenden sind. Die große Neigung des Blitzes zum Überspringen auf benachbarte Leiter ohne Rücksicht auf den galvanischen Widerstand und andererseits die Hemmung durch Selbstinduktion werden betont. Vollkommener Schutz ist nur durch sehr kostspielige Ableiter zu erreichen. Aber schon die üblichen setzen die Blitzgefahr bedeutend herab. Als Verbesserungen kommen in Betracht: Statt der hohen Auffangstangen kleinere mit zahlreicheren Erdleitungen; Verbindung mit den Metallmassen des Hauses, insbesondere mit den Wasser- und Gasröhren. Vereinfachungen und Ersparnisse können durch stärkere Heranziehung des Eisens an Stelle des Kupfers und durch Benutzung vorhandener metallischer Gebäude-

teile erzielt werden. Die oberste Erdschicht ist als Ableitungspunkt dem Grundwasser gegenüber mehr als bisher zu bevorzugen. Der Blitzableiter muß bereits in den Bauplan des Hauses hinein.

Die Abhandlung enthält auch Abbildungen typischer Blitzableiteranlagen aus Friesland und Schleswig-Holstein.

F. Nessen. Die Schaltung der Blitzableiter und der Einfluß von Drosselspulen. Elektrot. ZS. 26, 301—304, 1905. Verh. D. Phys. Ges. 3, 125—127, 1905.

Linienblitzableiter können entweder in Reihenschaltung oder in Nebenschaltung angebracht werden. Erstere Art wird im Falle eines Plattenblitzableiters dadurch gekennzeichnet, daß zwei entgegengesetzte Punkte der nicht zur Erde abgeleiteten Platte in die Linie eingesetzt werden, während bei Nebenschaltung ein Zweigdraht von einem Linienpunkte zu einem Punkte der nicht geerdeten Platte führt. Ganz analog läßt sich auch ein Hörnerblitzableiter und andere entweder in Reihen- oder Nebenschaltung ansetzen. Der Unterschied in der Wirksamkeit beider Schaltungen kann an einem hinter dem Ableiter in die zu schützende Linie eingeschalteten Riessschen Luftthermometer gemessen werden. Versuche mit beiden Schaltungen wurden mit starken Batterien Leidener Flaschen gemacht und ergaben im Gegensatze zu früheren Versuchen Zielinskis (Himmel und Erde 1904, 433) sehr bedeutende bis zum Neunfachen gehende Unterschiede beider Schaltungen und zugunsten der Reihenschaltung. Weitere Versuche mit eingeschalteten Drosselspulen zeigten, daß die ersten Windungen derselben die größte Wirkung haben. Eingeschobenes Eisen erhöht zwar die Wirkung, aber nicht in dem der Permeabilität entsprechenden Maße.

Alberto Dina. Das Blitzableiterrelais der Siemens-Schuckert-Werke. Elektrot. ZS. 26, 485—488, 1905.

Parallel mit dem Blitzableiter wird ein Schwingungskreis eingeschaltet, der zwei Kondensatoren, eine kleine Funkenstrecke und die Primärwickelung eines Teslatransformators enthält. Durch letzteren wird alsdann eine vermehrte Schlagweite im eigentlichen Blitzableiter erzielt, so daß der Abstand der Platten oder Hörner erheblich vergrößert werden kann, bzw. für kleinere Überspannungen empfindlich wird. Die Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden.

W. M. Blitzschlag in eine Funkentelegraphenstation. Western Electrician, 12. August 1905. Elektrot. ZS. 26, 846, 1905.

Die Station Guantanamo auf Cuba wurde von sehr starkem Blitze getroffen. Trotzdem war der Schaden geringfügig.

A. Blitzschutz in den amerikanischen Hochspannungsanlagen. Elektrot. ZS. 26, 973—974, 1905.

Für die hochgespannten, bis zu 40 000 Volt gehenden Wechselstromanlagen werden hauptsächlich folgende Systeme verwandt: 1. Blitzableiter mit Vielfachfunkenstrecken in pyramidaler Anordnung, 2. solche mit Hinzufügung von Widerständen, 3. sogenannte „low equivalent"-Blitzableiter mit Funkenstrecken in Reihen und nebengeschalteten Widerständen, 4. Hörnerblitzableiter mit und ohne eingeschaltete Wasserwiderstände.

L. BERNARD. Über eine verfehlte Blitzschutzvorrichtung. Elektrot. ZS. 26, 926, 1905.

In den als Widerstände eingeschalteten Wasserrohren bildete sich Knallgas und setzte diese Widerstände außer Funktion.

G. BENISCHKE. Über eine verfehlte Blitzschutzvorrichtung. Elektrot. ZS. 26, 1065, 1905.

Erwiderung auf die vorstehend referierte Mitteilung. Die verfehlte Anlage ist eine ohne Sachkenntnis ausgeführte Nachahmung einer in der Elektrot. ZS. 1902, S. 554 beschriebenen Vorrichtung der A. E. G., bei welcher jener Übelstand ausgeschlossen war.

Literatur.

OTTO STEFFENS. Die Blitzgefahr in Deutschland von 1854 bis 1901; ein Beitrag zur Gewitterkunde. Inaug.-Diss. Berlin, 1904. 8°. 34 S. S.-A. ZS. f. d. ges. Versicherungswissensch. 4.
Diese Ber. 60 [3], 312, 1905.

H. GERDIEN. Die absolute Messung der elektrischen Leitfähigkeit und der spezifischen Ionengeschwindigkeit in der Atmosphäre. Ref. von EB., Beibl. 28, 333—335.
Diese Ber. 59 [3], 259, 1904.

W. SAAKE. Messungen des elektrischen Potentialgefälles, der Elektrizitätszerstreuung und der Radioaktivität der Luft im Hochtale von Arosa (Schweiz). Ref. von EB., Beibl. 28, 335—336.
Diese Ber. 59 [3], 265—266, 1904.

P. BONIFAZ ZÖLSS. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XIII. Messungen der Elektrizitätszerstreuung in Kremsmünster. Ref. von EB., Beibl. 28, 336.
Diese Ber. 9 5[3], 267—268, 1904.

EDUARD RIECKE. Neuere Anschauungen der Elektrizitätslehre mit besonderer Beziehung auf Probleme der Luftelektrizität. Arch. d. Math. u. Phys. (3) 9, 1—6, 245—253, 1905. (Abdruck aus Göttinger Nachr. 1903.)
Diese Ber. 59 [3], 247—251, 1904.

G. LÜDELING. Eine Vorrichtung zur Registrierung der luftelektrischen Zerstreuung. Verh. D. Phys. Ges. 7, 1—2, 51, 1905. Terr. Magnetism 10, 58—59, 1905.
Diese Ber. 60 [3], 300—301, 1905.

Relation entre les marées et les orages. Annu. soc. mét. de France 53, 24—25, 1905.
Diese Ber. 60 [3], 307—308, 1905.

Orages du 12 décembre 1904 à Pau. Annu. soc. mét. de France 53, 22—23, 1905.

A. TURPAIN. Appareil pour l'observation et l'enregistrement automatique des orages. Journ. de phys. (4) 4, 512—513, 1905. Bull. Soc. Franç. de Phys. 1905, 33.

P. DAVID et CH. DUFOUR. L'orage du 10 juin observé au Bureau central météorologique. Annu. soc. mét. de France 53, 165—166, 1905.

R. HAUPT. St. Elmsfeuer. Wetter 22, 46—47, 1905.
Elmsfeuer bei Schneewetter.

R. GABESSAM. Elmsfeuer. Met. ZS. 22, 92—93, 1905.
Desgleichen.

STÖHR. St. Elmsfeuer. Wetter 22, 96, 1905.
Desgleichen.

Außergewöhnlich starkes St. Elmsfeuer. Ann. d. Hydr. 33, 428, 1905.
Desgleichen in der Nähe von Terschelling F.-Sch. auf dem Dampfer „Cap Frio".

E. PRÉAUBERT. Note sur un éclair à propagation lente. Annu. soc. mét. de France 52, 270, 1904.

La foudre en boule. La Nature 32, 258.

IRVING A. TAYLOR. The phenomena of lightning flashes and hail. Elec. World and Engineer. 44, 261—262.

Beobachtungen über die elektrische Leitfähigkeit der Luft, ausgeführt an der Zentralanstalt für Meteorologie seit Januar 1904 mit dem ELSTER-GEITELschen Apparat. Naturw. Rundsch. 20, 91—92, 1905.

W. VÖLLER. Atmosphärische Elektrizität. Natur und Kultur, ZS. für Jugend und Volk 1, 240—242. Ref.: A. NIPPOLDT, Peterm. Mitteil. 51, 2. Litber. 25, 1905.
Hypothesenbildungen.

C. Bührer. Curieux cas de foudre. Arch. sc. phys. et nat. **110**, 210, 1905.

H. Borns. Collectors for the determination of atmospheric dispersion. (Abstract of article of F. Linke.) Sc. Abstracts. **7**, 890—891.

V. D. L. Traces curieuses de décharges d'électricité atmosphérique sur certains arbres. Ciel et Terre **25**, 469—470.

Sonderbare Wirkungen eines Kugelblitzes. Gaea **4**, 57.

Henry F. Alciatore. A simple, effective, and inexpensive lightning recorder. Monthly Weather Rev. **32**, 511—513, 1904. Beibl. **29**, 1251, 1905.

Nichts wesentlich Neues.

L. T. Garretson. Deflection of thunderstorms with the tides. Monthly Weather Rev. **32**, 520, 1904.

Eduard Schiefer Edler v. Wahlburg. Erstes Gewitter, Graupelfall und Schneegestöber. Wetter **22**, 119, 1905.

Luftelektrizität, Eigenladung der Erde und Aktivität der freien Luft. Gaea **140**, 132—136.

Verhalten der atmosphärischen Elektrizität. Gaea **41**, 119—121.

A legal decision as to damage by lightning and wind. Quart. Journ. **31**, 60—62, 1905.

J. L. Thomas. Two cases of lightning-stroke, Juli 17, 1903. Quart. Journ. **31**, 55—60, 1905.

A. Cheux. Grain du 4 juillet 1905 observé à La Baumette et Angers. Annu. soc. mét. de France **53**, 194—195, 1905.

Ch. Lumen. Note sur deux orages. Annu. soc. mét. de France **53**, 202—206, 1905.

E. Ballois. Notes sur quelques nouveaux types de parafoudres. L'éclairage électrique **12**, 287—298, 1905.

Max Iklé. Über den Betrag der in der Atmosphäre gebildeten Ionen. Weltall **5**, 397—398, 1905.

Ligthning Research Committee, organised by the Royal Institute of British Architects and the Surveyors' Institution. Report with Preface by Sir Oliver Lodge, F. R. S. London 1905. 4°. 405—428.

Wird im nächsten Jahrgang besprochen.

Killingworth Hedges. Modern lightning conductors. An illustrated supplement to the report of the lightning research committee of 1905, with notes as to the methods of protection and specifications. 8°. VI u. 119 S., 2 Bl. London. Crosby Lockwood, 1905.

Wird im nächsten Jahrgange besprochen werden.

Arthur W. Wright. Observations of atmospheric electricity after the eruption of Mount Pelée, May 8, 1902. Monthly Weather Rev. **33**, 241—242, 1905.

Atmospheric Electricity. Monthly Weather Rev. **33**, 209, 1905.

F. S. Archenhold. Der Eiffelturm als Blitzfänger. Das Weltall 5, 287—288, 1905.

Henri Dufour. Résultats d'une mesure faite sur la radioactivité de l'air dans les mines de sel de Bex en 1904. Arch. sc. phys. et nat. 110, 401—403, 1905.

La tempête du 6 et 7 décembre 1904. Le temps qu'il fait 2, 20, 1905. Mons.

P. Czermak. Über Elektrizitätszerstreuung in der Atmosphäre. Denkschr. d. Wien. Akad. 74, 55—87, 1904.

Ausführliche Wiedergabe der bereits früher besprochenen Innsbrucker Messungen. Vgl. diese Ber. 59 [3], 267, 1904.

Marguerite Pelerin. Croyances sur la foudre. Le temps qu'il fait 2, 86—87, 1905.

F. Linke. Luftelektrische Messungen bei 12 Ballonfahrten. Ref.: V. Conrad, Met. ZS. 22, 237—239, 1905. Beibl. 29, 1032, 1905.

Diese Ber. 60 [3], 297—298, 1905.

G. Lüdeling. Luftelektrische und Staubmessungen. Ref.: V. Conrad, Met. ZS. 22, 378—380, 1905.

Diese Ber. 60 [3], 301—302, 1905.

Ladislaus v. Szalay. Over fotografien van bliksemstralen. Hemel en Dampkring 3, 19—23.

---

21. Meteorologische Optik.

Ref.: Dr. Arthur Coym in Lindenberg bei Beeskow.

Ernst Leyst. Die Halophänomene in Rußland. (Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou 1903, 293—428.) Ref.: Naturw. Rundsch. 19, 666—667, 1904†.

Diese Ber. 60 [3], 318, 1904.

D. Hammer. Airy's theory of the rainbow. Monthly Weather Rev. 32, 503—508, 1904†.

Populäre Darstellung der Airy-Pernterschen Theorie.

Cleveland Abbe. Pernter's theorie of the rainbow. Monthly Weather Rev. 33, 61, 1905†.

Berichtigung einer in der Arbeit von Hammer (s. vorhergehendes Referat) nicht ganz zweckmäßig gezeichneten Figur.

Baer. Merkwürdige Refraktionserscheinungen. Met. ZS. 22, 128—129, 1905†.

Beschreibung zweier Sonnenauf- und -untergänge, die einander genau entsprachen und bei denen die Sonne infolge anomaler Refraktion während des Auf- und Unterganges die eigentümlichsten Gestaltsänderungen annahm, die auf einer Tafel im Bilde zur Darstellung gelangen.

J. Maurer. Beobachtungen über die irdische Strahlenbrechung bei typischen Formen der Luftdruckverteilung. Met. ZS. 22, 49—63, 1905†.

Nachdem man durch die Beobachtungen im Freiballon und mittels Drachen festgestellt hat, ein wie veränderliches Element die vertikale Temperaturschichtung in der Atmosphäre darstellt, wird einstweilen eine Förderung der Lehre von der irdischen Strahlenbrechung von theoretischer Seite kaum zu erwarten sein. Nur auf rein experimentellem Wege wird man heutzutage in dieser Hinsicht zu neuen Resultaten gelangen, wenn man wirkliche Beobachtungen über die Refraktion bei den verschiedensten Witterungslagen anstellt und die gemessenen Werte in Beziehung bringt mit der gleichzeitig bestehenden Temperaturschichtung, die durch Drachen- oder Ballonaufstiege zu ermitteln wäre.

Verf. hat in dieser Hinsicht einen ersten Versuch gemacht, indem er von der Plattform des Meteorologischen Institutes in Zürich den Winkelabstand zweier Bergspitzen (Pavillon-Signal und Titlisgipfel) mikrometrisch genau maß, so oft die Berge sichtbar waren. Da die Berge nivellitisch vermessen waren, so waren deren geodätische Konstanten bekannt. Die gemessenen Winkelwerte gestatteten deshalb direkt die Berechnung der Refraktion.

Die Beobachtungen wurden in der Zeit von Oktober 1900 bis Dezember 1901 angestellt und zwar bei Föhnwetter als auch bei antizyklonaler Wetterlage.

Die Messungen an Föhntagen zeigen die schon bekannte tägliche periodische Änderung der Refraktion: stärkere Refraktionen an den Morgen- und Abendstunden, merklich geringere in der Mittags- und ersten Nachmittagszeit, entsprechend dem normalen täglichen Gange der Wärmeabnahme mit der Höhe. „Andererseits aber tritt in einzelnen Reihen auch wiederholt ein ganz abweichendes Verhalten der irdischen Strahlenbrechung vom gewöhnlichen normalen Gange zutage. Besonders bei zyklonal stark gestörter atmosphärischer Situation tritt eine auffällig geringe tägliche Änderung der Refraktion ein, die sogar nahe in Konstanz übergehen kann. Diese Beobachtungstatsache interessiert den Meteorologen am meisten,

weil sie eindringlich zeigt, ein wie feines Reagens einerseits die Beobachtung der irdischen Strahlenbrechung darstellt für die Vorgänge in den höheren Schichten der freien Atmosphäre, andererseits aber auch lehrt, wie eine rationelle, erschöpfende Interpretation des so wechselvollen Verhaltens der terrestrischen Refraktion überhaupt nur auf dem Boden der thermodynamischen Meteorologie mit ihrer heutigen Methode der Höhenforschung möglich ist: alle diejenigen Fälle nämlich, welche über dem Alpengebiete ein nahe konstantes Verhalten der irdischen Strahlenbrechung im Laufe des Tages ergeben, zeichnen sich in der Folge, trotz sehr ungünstiger synoptischer Situation, durch eine auffällige Niederschlagsarmut aus. Wir haben es hier offenbar mit jenem Zustande in der freien Atmosphäre zu tun, der sich durch eine Reihe übereinanderlagernder Mischungs- bzw. Störungsschichten in der vertikalen Temperaturverteilung auszeichnet."

Die stärkste tägliche Variation im Gange der irdischen Strahlenbrechung betrug 20 Bogensekunden.

Die Refraktionsbeobachtungen bei antizyklonaler Witterung zeigen gegenüber denjenigen bei Föhnlage im großen ganzen wenig scharf hervortretenden verschiedenen Charakter. Wohl ist im allgemeinen die totale Lichtbrechung, entsprechend der langsamer als in den Niederschlagsgebieten erfolgenden Temperaturabnahme, etwas größer. Auch zeigt sich in einigen Fällen ebenfalls eine bemerkenswerte geringe tägliche Variation der irdischen Strahlenbrechung, die ihr Entstehen bestimmten Mischungs- bzw. Störungszonen in der vertikalen Temperaturverteilung verdankt.

L. DE BALL. On the influence of vapour pressure on Refraction. Monthly Not. 65, 750—755, 1905†.

Um den Einfluß des Wasserdampfes auf die Refraktion zu ermitteln, führt Verf. in dem Ausdruck für die Refraktion an Stelle der Dichte der trockenen Luft diejenige feuchter Luft ein. Mit Hilfe der so abgeleiteten Formel berechnet er dann, wie groß die für die Feuchtigkeit anzubringenden Korrektionen sind bei den von BAUSCHINGER und von GROSSMANN angestellten Refraktionsbeobachtungen. Diese Korrektionen haben in den Monaten Mai bis Oktober das entgegengesetzte Zeichen wie in der Zeit von November bis April. Die Zenitdistanzen ohne Korrektion für den Dampfdruck sind zu klein im Winter und zu groß im Sommer. Für München ergibt sich für jene Beobachtungen für die extremen Monate folgende Korrektion mit Rücksicht auf den Dampfdruck:

Zenitdistanz	55°	65°	70°	75°
Januar	+ 0,19″	+ 0,29″	+ 0,37″	+ 0,50″
Juli	— 0,18″	— 0,27″	— 0,34″	— 0,46″

L. BESSON. Sur un halo extraordinaire, observé à Paris. Annu. Soc. mét. de France 53, 138, 1905 †. C. R. 140, 959—961, 1905 †.

Zur Beobachtung gelangte zu Paris am 26. März 1905 der Ring von 22° Radius, die Nebensonnen in 22° Abstand von der Sonne sowie zwei anormale irisierende Bögen; der eine, ungefähr im Abstande von 51° über der Sonne, hatte die Gestalt eines Circumzenitalkreises, der andere, 28° über der Sonne, hatte die Form eines einfachen diffus leuchtenden Fleckens.

J. PERNTER. Sur un halo extraordinaire. Annu. soc. mét. de France 53, 182—183, 1905 †. C. R. 140, 1367—1368, 1905 †.

Verf. weist darauf hin, daß nach der Theorie von BRAVAIS der obere Berührungsbogen zum Halo von 46° bei einer Sonnenhöhe von 8° eine Höhe über dem Horizont von 59° hat. Ein solcher Wert ist auch von BESSON beobachtet (siehe vorhergehendes Referat). Durch diese Messung und einige von EKAME während der holländischen Polarexpedition ausgeführte Messungen sind alle Zweifel an der Realität jenes BRAVAISschen Bogens zerstreut. Die von BESSON in einem Abstande von 28° über der Sonne beobachtete helle Fläche war ein Fragment des Halo von SCHEINER; so nennt BRAVAIS den Ring, der hervorgebracht wird durch zwei sich unter einem Winkel von 70° 32′ schneidende Flächen. Flächen von solcher Neigung treten bei Eiskristallen auf, die eine Kombination von Prismenform und Pyramidenform darstellen. Diesem Neigungswinkel entspricht ein Minimum der Ablenkung von 27° 45′.

A. DE QUERVAIN. Ein Halophänomen unter gewöhnlichen Bedingungen. Wetter 22, 163—164, 1905 †.

Zur Beobachtung gelangte am 1. Januar 1905 der Halo von 23° und der von 45° Radius. Verf. befand sich auf einer Tour im Schweizer Jura. Der Halo war aber nicht veranlaßt durch einen Cirrusschleier, sondern durch den 50 bis 100 m vom Boden hoch aufgewirbelten Schneestaub. Die Lufttemperatur betrug — 15°.

BÖGE. Sonnenring. Ann. d. Hydr. 33, 475, 1905 †.

Die Erscheinung bestand aus dem farbigen großen Halo von 45° Radius. Das Phänomen wurde am 17. Februar 1905 auf

12° 45′ nördl. Br. und 36° 5′ westl. L. beobachtet und war 20 Minuten lang sichtbar.

ERIC REX MILLER. Solar halo of february 3, 1905 at Washington. Monthly Weather Rev. 33, 11—12, 1905 †.

Das Phänomen bestand aus dem farbigen Ringe von 22° Radius und zwei Nebensonnen im Abstande von 26° rechts und links von der Sonne.

CHR. A. NELL. De halo's. Hemel en Dampkring 3, 25—29, 106—109, 1905 †.

Eine populäre zusammenfassende Darstellung.

J. J. TAUDIN-CHABOT. Geometrisches zum sogenannten Sonnenuntergang, die fünf merkwürdigen Stellungen. Met. ZS. 22, 463—464, 1905 †.

Einfache geometrische Konstruktion der Geschwindigkeiten, mit denen sich die beiden Schnittpunkte des Sonnenrandes und des Horizontes bewegen.

LUCIEN RUDAUX. Observation du rayon vert. La Nature, deuxième semestre, 294, 1904 †.

Der grüne Strahl wurde zu Douville am 16. Juli 1904 zugleich mit einer Luftspiegelung gesehen, bei der die Sonne nacheinander die eigentümlichsten Formen annahm.

L. LIBERT. Le soleil vert. La Nature 32, deuxième semestre, 294, 1904 †.

Einfache Luftspiegelung gegen Abend, bei welcher die deformierte Sonne in grüner Farbe erstrahlte. Es herrschte regnerisches Wetter.

W. LASKA. Über die Dämmerungserscheinungen des Jahres 1903 und 1904. Met. ZS. 21, 514—516, 1904 †.

Auch in Lemberg wurde im Jahre 1903 und 1904 der BISHOPsche Ring mehrmals beobachtet.

St. D. STAIKOF. Dämmerungserscheinungen der Jahre 1903 bis 1905 in Sofia, Bulgarien. Wetter 22, 159—161, 1905 †.

Verf. teilt in drei Tabellen in extenso für alle Tage des Zeitraumes 1903 bis 1905 mit, ob in Sofia das Purpurlicht sichtbar war oder nicht; die Intensität des Purpurlichtes wurde nach einer

sechsteiligen Skala geschätzt. Irgend welche Schlüsse zieht Verf. aus seinen Beobachtungen nicht.

Arthur Stentzel. Dämmerungsstörungen. Wetter 22, 115—117, 1905 †.

Verf. weist den von Herrn Staikof gemachten Einwand gegen seine Beobachtungen, wonach sie nur lokaler Natur seien, zurück und vertritt nach wie vor die Ansicht, daß die von ihm beobachteten Dämmerungsfarben mit Vulkanausbrüchen in Beziehung stehen.

E. Roger. Lueurs crépusculaires et aurorales; cercle de Bishop. Annu. soc. mét. de France 52, 270—271, 1904.

Verf. weist kurz darauf hin, daß er aus seinen Beobachtungen zu der Überzeugung gekommen ist, daß die Dämmerungserscheinungen und der Bishopsche Ring nur bei hohem Luftdruck und bei Winden aus nördlicher bis östlicher Richtung zur Beobachtung gelangen.

Arthur Stentzel. Purpurlicht. Wetter 22, 193—198, 1905 †.

Beschreibung der vom 4. Sept. 1904 an in Hamburg beobachteten intensiven Dämmerungserscheinungen, die Verf. auf den am 1. Sept. 1904 erfolgten Ausbruch des Stromboli zurückführt.

Johannes Möller. Beobachtungen von Dämmerungserscheinungen, angestellt auf See. Ann. d. Hydr. 33, 55—58, 1905 †.

Auf einer einjährigen Seereise 1903/04 auf dem Schulschiffe „Herzogin Sophie Charlotte“ hat Verf. Beobachtungen über das Auftreten des Purpurlichtes und die Dauer der Dämmerung angestellt. Im Mittel findet er, daß das erste Purpurlicht beginnt bei einem Depressionswinkel des Sonnenmittelpunktes von 3,2° und sein Ende erreicht bei einem solchen von 6,8°. Für das zweite Purpurlicht sind die entsprechenden Zahlen 7,3° und 14,3°. Die Beobachtungen sind während der Monate März und August angestellt und zwischen 4 bis 25° südl. Br.

Fr. Busch. Der Bishopsche Ring während der letzten atmosphärisch-optischen Störung, beobachtet zu Arnsberg. Met. ZS. 22, 280—282, 1905 †.

Verf. hat in einer Tabelle zusammengestellt, an welchen Tagen in Arnsberg in der Zeit November 1902 bis März 1905 der Bishopsche Ring sichtbar war. Von einer Intermittenz in dem Auftreten des Ringes ist in dieser Tabelle keine Spur zu erblicken. „Es ist besonders bemerkenswert, daß der Ring gerade in den

Monaten August und September 1904, als er in der Schweiz sogar auf den Höhenstationen vorübergehend verschwunden war, in Arnsberg in voller Deutlichkeit beobachtet werden konnte."

J. Maurer. Eine merkwürdige Störung in der Erscheinung des Bishopschen Ringes. Met. ZS. 22, 91—92, 1905.

Verf. weist darauf hin, daß auf den Schweizer Bergstationen der Bishopsche Ring bis 19. Juli 1904 sichtbar war; von da ab schien jede Spur des Ringes gänzlich geschwunden. Weder im folgenden August noch September war irgend eine Spur des Ringes zu erblicken.

F. A. Forel. Le cercle de Bishop de la montagne Pelée 1902—1904. Arch. sc. phys. et nat. 110, 229—259, 1905.

F. A. Forel. Le cercle de Bishop de la montagne Pelée de la Martinique. C. R. 140, 694—696, 1905 †. Ref.: Met. ZS. 22, 170, 1905 †. Weltall 5, 363, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 259, 1905 †.

Nach den Beobachtungen der meteorologischen Station auf dem St. Gotthard hat die Häufigkeit der Sichtbarkeit des Bishopschen Ringes von September 1903 bis August 1904 gleichmäßig abgenommen; von August an wurde er auf den Schweizer Gipfelstationen nicht mehr beobachtet. Er ist also zwei Jahre nach dem Ausbruch auf den Antillen sichtbar gewesen. Aber im Oktober 1904 wurde er unerwarteterweise wieder auf dem St. Gotthard und anderen Gipfelstationen bis in den Januar 1905 beobachtet. Ob dieses plötzliche Wiederauftreten des Ringes mit Vulkanausbrüchen auf Irland in Zusammenhang steht, ist mit Sicherheit nicht zu sagen. Verf. richtet an alle Beobachter die Bitte, Beobachtungen über das Auftreten des Bishopschen Ringes anzustellen.

J. Maurer. Zur Geschichte der terrestrischen Refraktion. Met. ZS. 22, 262—265, 1905.

Verf. hebt hervor, daß auf den Hochstationen der Schweiz der Bishopsche Ring vom Winter 1903/04 an bis hinein in den Hochsommer ohne Unterbrechung sichtbar war. Am Gotthard-Hospiz wurde er zum letzten Male am 19. Juli 1904 beobachtet. Von da ab schien jede Spur des Ringes gänzlich verschwunden; plötzlich wurde er vom 1. Oktober desselben Jahres an wieder häufig beobachtet. Verf. richtet deshalb an seine Fachkollegen die Frage, wie diese Intermittenz des Bishopschen Ringes zu erklären sei.

WILHELM KREBS. Wiederholtes Erscheinen des BISHOP schen Ringes während des letzten Vierteljahres 1904. Met. ZS. 22, 232, 1905 †.

Verf. glaubt, die von MAURER (siehe vorhergehende Arbeit) aufgeworfene Frage nach der merkwürdigen Intermittenz in dem Auftreten des BISHOP schen Ringes dahin beantworten zu sollen, daß für die Entstehung des BISHOP schen Ringes auch der Staubtransport aus der Sahara von Bedeutung ist. In den Jahren 1901 bis 1903 war die Zahl der Staubfalltage im Dunkelmeer besonders groß. „Die für die Entstehung des BISHOP schen Ringes maßgebende Dunstbildung in verhältnismäßig großer Höhe der Atmosphäre verlangt ein Zusammenwirken hinreichenden Staubgehaltes mit hinreichender Luftfeuchtigkeit. Mangel an dieser infolge der Sommerdürre 1904 dürfte die Unterbrechung der Ringerscheinung von Juli bis September 1904 verschuldet haben. Ihre periodische Wiederkehr dürfte der mit wechselnder Intensität erfolgenden Beimischung feuchter Luftmassen im Gefolge der erwähnten atmosphärischen Störungen zu danken sein."

V. D. V. L'atmosphère et sa transparence. Le temps qu'il fait 2, 9—12, 1905 †.

In dieser ersten Mitteilung bespricht Verf. in Kürze einige Versuche von BIOT, KEPLER und anderen, die Höhe der Atmosphäre zu bestimmen.

MAX WOLF. Wie oft kann man über die Rheinebene hinwegsehen? Met. ZS. 22, 169, 1905 †.

Mitgeteilt wird die Zahl der Tage, an denen in den einzelnen Monaten der Jahre 1899 bis 1904 von der Sternwarte auf dem Königsstuhl, 450 m über der Rheinebene gelegen, die auf der anderen Rheinseite in einer Entfernung von 45 bis 50 km gelegenen Haardtberge sichtbar waren. Es sind dies im Durchschnitte jährlich 173 Tage, doch verteilen sich diese ungleichmäßig auf die verschiedenen Monate. Maxima der Sichtbarkeit fallen auf den Mai und den August, Minima auf den Juli und Dezember.

E. TOUCHET. La transparence de l'atmosphère. La Nature 32, 306—307, 1905 †.

Hinweis darauf, daß eine allgemeine Abnahme der Durchsichtigkeit der Luft in den Jahren 1902 und 1903 durch verschiedene Beobachter festgestellt ist. Zugleich werden alle Herren, die in dieser Zeit Beobachtungen über die Durchsichtigkeit der

Luft angestellt haben, aufgefordert, ihre Ergebnisse an ABBE mitzuteilen, der eine zusammenfassende Untersuchung über den Gegenstand vorbereitet.

A. RICCO und L. MENDOLA. Die relative Durchsichtigkeit der atmosphärischen Luft im Triennium 1901 bis 1903. Mem. della soc. spettr. ital. 33, 159—163, 1903. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 34, 1905 †.

Seit Januar 1901 sind an dem Observatorium zu Catania dreimal täglich regelmäßige Beobachtungen über die relative Transparenz der Luftmasse angestellt, und zwar im Sommer um 7ª, 9ª, 3ᵖ und im Winter um 8ª, 9ª und 3ᵖ. Die Beobachtungen geschahen in der Weise, daß mit bloßem Auge die Sichtbarkeit des Ätna nach einer sechsteiligen Skala abgeschätzt wurde. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, daß die Durchsichtigkeit am Morgen abnimmt mit der Abnahme des Abstandes der Sonne vom Meridian und daß sie in gleicher Weise kleiner ist in den Nachmittagsstunden wegen der Zunahme des Wasserdampfes und des Staubes und der Unruhe der Luft. Die Häufigkeit der Sichtbarkeit des Ätna ist im Sommer größer als im Winter, die mittlere und größte Transparenz ist im Winter größer als im Sommer.

Die Durchsichtigkeit war in den Jahren 1901 und 1902 bedeutend geringer als im Jahre 1903. Dieses Ergebnis stimmt sehr gut mit den Beobachtungsresultaten anderer Forscher überein, wonach wegen der Vulkanausbrüche in Mittelamerika in den Jahren 1901 und 1902 die Transparenz der Luft allgemein eine sehr geringe war.

H. H. KIMBALL. Variations in insolation and in the polarization of blue sky light during 1903 and 1904. Third Convention of Weather Bur. Officials, Sept. 1904. Peoria.

— — The variations in atmospheric transparency during 1902, 1903 and 1904. Monthly Weather Rev. 33, 100—101, 1905 †.

Die von dem Verf. in den Jahren 1902 bis 1904 angestellten Strahlungsmessungen bestätigen das an anderen Stellen gefundene Resultat, daß im Jahre 1903 die gemessenen Strahlungsmengen kleiner waren wie in den vorhergehenden. Auch Polarisationsmessungen des Himmelslichtes, die Verf. in diesem Jahre angestellt hat, deuten auf eine starke Trübung der Luft im Jahre 1903 hin; denn die Polarisation war in diesem Jahre auffallend gering.

E. MARCHAND. Les lueurs crépusculaires et phénomènes connexes. Annu. soc. mét. de France 53, 40—45, 1905.

— — Twilight glows and connected phenomena observed in 1902, 1903, and 1904 in the Pyrenées. Monthly Weather Rev. 33, 101—103,/1905 †.

Behandelt in Kürze Dämmerungsbeobachtungen, Beobachtungen über den BISHOP schen Ring, sowie Strahlungsmessungen; diese letzteren sind insofern besonders interessant, als man aus den gleichzeitigen Messungen zu Baguère und auf dem Pic-du-Midi genau erkennen kann, wie der Staub allmählich aus den höheren in die tieferen Schichten gelangte; doch teilt Verf. genauere Zahlenangaben nicht mit. Der Rückgang in der Strahlung im Jahre 1903 gegen die vorhergehenden und nachfolgenden Jahre kommt in den Beobachtungen des Verf. auch zum Ausdruck.

FRIEDR. BUSCH. Das Verhalten der neutralen Punkte von ARAGO und BABINET während der letzten atmosphärischen Störung. Weltall 6, 55—62, 77—80, 1905.

— — Beobachtungen über die Wanderung der neutralen Punkte von BABINET und ARAGO während der atmosphärisch-optischen Störung der Jahre 1903 und 1904. Met. ZS. 22, 248—254, 1905 †.

Verf. hat, wie in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts nach dem Ausbruche des Krakatoa, auch nach den Vulkanausbrüchen auf den Antillen in den Jahren 1903 und 1904 wieder zahlreiche Messungen der Höhe des BABINET schen und ARAGO schen Punktes zur Zeit des Sonnenunterganges angestellt und findet im allgemeinen qualitativ dieselben Resultate wie in den achtziger Jahren. Im einzelnen ergaben sich noch folgende Resultate:

Im Jahre 1903 sind die Werte für die Sonnenabstände des BABINET schen Punktes vor Untergang der Sonne und später bis zu einer Sonnenhöhe von —3,5° durchwegs größer als nach dem Verschwinden der Störung in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Jahre 1889. Seinen größten Wert erreicht der Unterschied bei einer Sonnenhöhe von — 3,5° und zwar den enormen Betrag von 26,5°. Mit sinkender Sonne wird dieser Unterschied aber stets kleiner. Im Vergleich mit den Jahren 1904, 1886, 1887 wird der Unterschied schließlich sogar negativ, d. h. die Abstände sind bei tieferem Sonnenstande im Jahre 1903 sogar kleiner als 1904, 1886 und 1887.

Die Werte für die Abstände des ARAGO schen Punktes vom Gegenpunkte der Sonne sind 1903 vor und nach Sonnenuntergang

bis zu einer Sonnenhöhe von —3,5° gleichfalls durchwegs größer als 1889. Die Unterschiede sind aber viel geringer als beim BABINETschen Punkte und betragen höchstens etwa 10°.

Im Jahre 1904 ist die Störung schon bedeutend zurückgegangen; der Abstand des BABINETschen Punktes hat in seinem Maximum von 1903 zu 1904 schon 10,8°, die Werte für den ARAGOschen Punkt haben vor Sonnenuntergang schon bis etwa 5° verloren.

Während in den Jahren 1886 bis 1889 das Maximum des Abstandes des BABINETschen Punktes bei einer Sonnenhöhe von —0,5° eintrat, hat sich dasselbe in den Jahren 1903 und 1904 nach einer größeren Sonnenhöhe (+2,5°) verschoben. Diese Verschiebung ist offenbar ein besonderes Charakteristikum der großen Störung der letzten Jahre, und man ist vorläufig nicht berechtigt, das Eintreten des Maximums vor Sonnenuntergang als eine normale Erscheinung anzusehen.

Einige Abweichungen, die Verf. zwischen seinen Beobachtungen und den gleichzeitig von Herrn SACK in Lübeck angestellten findet, glaubt er einmal auf die verschiedene Höhe der beiden Beobachtungsorte, dann aber auch darauf zurückführen zu müssen, daß Herr SACK seine Beobachtungen wahrscheinlich nicht immer an ganz wolkenlosen Tagen angestellt hat.

ELMAR ROSENTHAL. Zur meteorologischen Bedeutung des Vulkanismus. Met. ZS. 21, 555—559, 1904 †.

In der letzten Zeit ist von vielen Beobachtern, zuerst von DUFOUR, auf die Verminderung der Sonnenstrahlung in den letzten Jahren hingewiesen. Der Wert der mittleren Sonnenstrahlung im Jahre 1903 ist nach den Arbeiten von DUFOUR, LANGLEY, GORCZYŃSKI um ungefähr 12 bis 18 Proz. geringer als die entsprechenden Mittel für die vorhergehenden Jahre. Eine Erklärung für diesen Rückgang hat zuerst DUFOUR gegeben, indem er ihn auf die in den letzten Jahren erfolgten Vulkanausbrüche zurückführte, bei denen große Aschenmengen in die Atmosphäre geschleudert wurden, wodurch eine allgemeine Trübung der Luft herbeigeführt wurde. Verf. sucht nun zur Stütze dieser Theorie neues Beweismaterial zu liefern und hat dazu die Monatsmittel der Strahlung in Petersburg für die Jahre 1900 bis 1903 abgeleitet. Auch diese Zahlen ergeben für 1903 einen Rückgang der Strahlung gegen die drei vorhergehenden Jahre und zwar im Jahresmittel um 9 Proz. Verf. bemühte sich festzustellen, ob auch nach früheren Vulkanausbrüchen, die von starken Aschenregen begleitet waren, eine

solche Abnahme der Strahlung stattgefunden hat. Nur für die Zeit des Krakatoaausbruches liegen aber zuverlässige Strahlungsmessungen vor und zwar die von CROVA in Montpellier angestellten. Diese Messungen ergaben nun auch einen Rückgang der Strahlung in den beiden Jahren nach dem Ausbruche bis zu 18 Proz.

Verf. sucht noch auf anderem Wege Beweise für die Richtigkeit der DUFOURschen Theorie beizubringen. Wenn diese richtig wäre, müßten in den auf Vulkanausbrüche folgenden Jahren die gemessenen Werte der Einstrahlung geringer sein als die langjährigen Mittel, während hingegen die Werte der Ausstrahlung größer sein müßten als im normalen Jahre. Wäre hingegen der Rückgang in den gemessenen Strahlungswerten durch eine Abnahme der von der Sonne ausgesandten Strahlung veranlaßt, so müßte die Ausstrahlung unverändert bleiben. Da die Werte der Ein- und Ausstrahlung indirekt die Temperaturen der Luft bestimmen, so müßte man demnach nach der DUFOURschen Theorie in den auf Vulkanausbrüche folgenden Jahren eine geringere Jahresamplitude der Lufttemperatur erwarten. Verf. hat nun an einer Reihe von Stationen die Temperaturamplituden in den auf Vulkanausbrüche folgenden zwei Jahren mit denjenigen der vorhergehenden und später nachfolgenden Jahre verglichen und findet fast überall einen Rückgang der Jahresamplitude der Temperatur, ganz so wie es nach der DUFOURschen Theorie zu erwarten war.

JOHN SEBELIN. Die Verteilung des aktinischen Sonnenlichtes auf der nördlichen Halbkugel zur Zeit der Sommersonnenwende. Phil. Mag. (6) 9, 351—360, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 265—266, 1905 †.

Verf. hat mittels der Formeln von BUNSEN und ROSCOE für jeden 10. Breitengrad, vom 40. bis 80. Grad für je fünf Grade die Menge chemisch wirkenden Lichtes berechnet, das am Tage der Sommersonnenwende auf ein horizontales Flächenstück in der Zeit von Sonnenauf- bis -untergang fällt und zwar ist die Rechnung getrennt ausgeführt für die direkte und für die diffuse Strahlung. Die Intensität des diffusen Lichtes nimmt danach mit wachsender Breite langsam zu, von 55° nördl. Br. an ist die Zunahme stärker und in den höchsten Breiten ist die Zunahme mit wachsender Breite wieder schwächer. Die Intensität der direkten Strahlung nimmt vom Äquator bis etwa 30° nördl. Br. zu und nimmt dann schnell, aber unregelmäßig nach dem Pole zu ab. Die Menge des diffusen chemischen Lichtes am Nordpol am Tage der Sonnenwende ist

etwa doppelt so groß als am Äquator, dagegen ist die Menge des direkt eingestrahlten chemischen Lichtes am Äquator fast doppelt so groß als am Pol, und bei 30° ist ihr Wert fast dreimal so groß als beim Pol.

Die Verteilung der Gesamtmenge des chemischen Lichtes wird namentlich bestimmt durch die direkte Strahlung, aber das diffuse Licht bewirkt eine Abschwächung der Extreme. Die Kurve der Gesamtstrahlung hat ihr Maximum bei 30° und ist am Nordpol niedriger als am Äquator. Ein Ort am Äquator empfängt am Tage der Sommersonnenwende nur etwa 6000 chemische Lichteinheiten mehr als der Nordpol und bei 30° ist die Menge des chemischen Lichtes nicht ganz zweimal so groß als am Pol.

A. Rudolph. Zur Photometrie des Spektrums in Hinsicht auf praktische Zwecke und auf die Lichtdurchlässigkeit des Nebels. Ann. d. Hydr. 33, 567—569, 1905.

Wilhelm Krebs. Ungewöhnlich starke Scintillation am Sonnenrande. Met. ZS. 22, 130, 1905 †.

Bei Sonnenfleckenbeobachtungen mit einem Dreizöller von etwa 30facher Vergrößerung sah Verf. in den drei Wintermonaten 1904/05 an 13 Tagen ein Branden oder Aufkochen der Szintillationswellen des Sonnenrandes. Die Richtung dieser Wellen stimmte bei 12 von den 13 Beobachtungen bis auf 25° genau überein mit derjenigen einer Luftströmung zwischen Bodenniveau und einer Meereshöhe bis 2600 m.

Emilio Oddone. Purpurwolken am Mittag. Met. ZS. 22, 359, 1905 †.

Bei einer Ballonfahrt wurde mittags purpurne Färbung von Cumuli beobachtet. Der Ballon befand sich in einer Höhe von 3500 m.

Julius Wiesner. Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstone-Gebiet und in einigen anderen Gegenden Nordamerikas. Ref.: Met. ZS. 22, 234, 1905 †.

Die lichtklimatischen Untersuchungen des Verf. haben zu dem Resultat geführt, daß mit der Höhenzunahme nicht nur die Intensität des Gesamtlichtes, sondern auch die Intensität der direkten (parallelen) Strahlung im Vergleich zur Stärke des diffusen Lichtes steigt.

Nur bis zu einer gewissen Höhengrenze verhalten sich die aus tieferen Regionen aufsteigenden Pflanzen in betreff ihres Licht-

genusses so wie die aus niederen Breiten in höhere vordringenden Gewächse, daß nämlich sowohl ihr relativer als ihr absoluter Lichtgenuß steigt. Über diese Höhengrenze hinaus wird zunächst der relative Lichtgenuß konstant, d. h. es wird ein konstant gewordener Anteil des gesamten Tageslichtes als Lichtminimum in Anspruch genommen. Mit diesem Konstantwerden des relativen Minimums hört aber der absolute Lichtgenuß nicht auf sich zu erheben, wenn auch nur in geringem Grade. Endlich nähert sich auch dieser einem Minimum.

Die Untersuchungen haben demnach einen wesentlichen Unterschied im Verhalten der arktischen und Höhenvegetation aufgedeckt. Die Pflanzen der arktischen Gebiete suchen desto mehr von dem Gesamtlicht zu gewinnen, je mehr sie sich dem Pole nähern. Die in die Höhe steigenden Pflanzen verhalten sich bis zu einer gewissen Grenze ebenso. Von da an weiter aufsteigend nutzen sie in immer geringeren Mengen das dargebotene Licht aus.

Die durch das Licht bestimmte Höhengrenze für das Fortkommen einer Pflanze konnte nicht bestimmt werden. Diese Verhältnisse sind auch viel komplizierter als bei den arktischen Gewächsen; denn diese gehören einer Vegetation an, die nahe im Meeresniveau gelegen ist, während mit abnehmender geographischer Breite die Vegetation immer mehr in die Höhe dringt und so steigender Lichtintensität, insbesondere starker direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt ist.

Literatur.

J. M. PERNTER. Erklärung des fälschlich weißer Regenbogen benannten BOUGUERschen Halos. Wien. Sitzber. 114, 917—943, 1905.

— — Zur Theorie des von einer kreisförmigen Lichtquelle erzeugten Regenbogens. Wien. Sitzber. 114 [2a], math.-naturw. Kl., Juni 1905. Wien. Anz. Nr. 12, 146, 1905.

LUCIEN LIBERT. Sur le phénomène des ombres volantes. C. R. 141, 513—514, 1905.

PILTSCHIKOFF. Sur la polarisation du ciel pendant l'éclipse du soleil. C. R. 141, 472—473, 1905.

AUGUSTO DA CARVALHO. Espectro de Brocken na Serra da Arrabida. Boll. da Soc. Geogr. de Lisboa 23, 162.

The absorption of light by the atmosphere. Nature 71, 402—403, 1905.

J. MC CRAE. A lunar rainbow. Nature 71, 366, 1905.

JOHN SEBELIEN. Fordelingen af det fotokemisk virksomme Lys på den nordlige Holvkugle ved Sommersolstitium. Arkiv for Math. og Naturk. 26, 9. 13 sider i 8. Kristiania, Alb. Cammermeyers Forlag, 1904.

WILHELM KREBS. Auffallende Scintillationserscheinung am Sonnenrande. Weltall 5, 157, 1905.

WILHELM KREBS. Ungewöhnlich starke Scintillationen des Sonnenrandes, beobachtet zu Großflottbeck in Holstein. Weltall 5, 255—258, 1905.

ROBERT MAYR. Die scheinbare Vergrößerung von Sonne, Mond und Sternbildern am Horizont. Ref.: ZS. f. d. phys. u. chem. Unterr. 18, 149—153, 1905. [Arch. f. d. ges. Physiol. 101, 1904.

P. GRUNER. Dämmerungserscheinungen und Alpenglühen, beobachtet in Bern im Jahre 1904. Mitteil. d. Naturf.-Ges. in Bern, S.-A., 1905.

L. WEBER. Die scheinbare Größe des Mondes am Horizont. 8°. 6 S. S.-A. Wochenschr. f. Ther. u. Hyg. d. Auges 8, 1905.

---

2 K. Synoptische Meteorologie.

Ref.: O. KIEWEL in Berlin.

DECHEVRENS. Cold Waves. Monthly Weather Rev. 32, 472, 1904.

Verf. verteidigt seine schon wiederholt ausgesprochene Ansicht, daß die Kälte in den Kältewellen weniger durch Ausstrahlung hervorgerufen wird, als vielmehr durch Expansion der Luft infolge beständiger Verbreiterung des Bettes des Luftstromes.

A. LAWRENCE ROTCH. Temperatures in cyclones and anticyclones. Ref.: Science 20, 890—891, 1904.

Vortrag vor der British Association über die Ergebnisse von 34 Drachenaufstiegen vom Blue Hill-Observatorium aus. Dieselben erreichten Höhen bis zu 12000 Fuß und ergaben unter anderem, daß bis dahin die Luft über Depressionen im allgemeinen in allen Höhenschichten wärmer ist, als über den umliegenden Gebieten höheren Luftdruckes.

FELIX M. EXNER. Das Wetter bei Keilen hohen Luftdruckes im Norden der Alpen. Jahrb. d. k. k. Zentralanst. f. Met. u. Erdmagn. (N. F.) 40, 1903. Anhang 27—37. Wien, 1905.

A. Woeikof. Das sommerliche asiatische Luftdruckminimum. Met. ZS. 21, 502—510, 1904.

Von der sommerlichen asiatischen Zyklone sind unsere Kenntnisse noch sehr gering, da dieselbe ein Gebiet bedeckt, das nur äußerst schwach mit Beobachtungsstationen bedeckt ist. Das Wenige, was wir hierüber wissen, sucht Verf. in vorliegender Arbeit zu einer übersichtlichen Darstellung auf Grund der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation zusammenzufassen. Der niedrigste Druck ist wahrscheinlich im NW Indiens und in Beluchistan zu suchen. Das ganze Gebiet des asiatischen Tiefdruckes scheint sich in drei Teile zu zergliedern, welche voneinander durch die hohen mittelasiatischen Gebirgswälle getrennt sind und auf den meisten vorhandenen Isobarenkarten nicht hervortreten, weil bei deren Konstruktion die Kurven in den Gebirgs- und Plateauländern durch Interpolation von den sie umringenden Ebenen und Meeresküsten her bestimmt werden. Diese drei Teilminima sind: 1. das indische, welches im S des Himalaja liegt und sich wahrscheinlich noch weiter nach O hin ausdehnt; 2. das turkestanische; 3. das zentralasiatische in den niedrigen Teilen von Ostturkestan. Ein Ausläufer des asiatischen Tiefdruckgebietes geht nach Arabien und dem nördlichen Afrika, wo es mit dem atlantischen Doldrumgebiete verbunden ist. Der Witterungscharakter ist im südlichen Teile des Tiefdruckgebietes wesentlich verschieden von demjenigen im nördlichen: Das indische Gebiet, sowie der afrikanische Sudan bilden die feuchte Seite mit häufigen, ergiebigen Regen, großer Bewölkung, kleiner Tagesamplitude der Temperatur und Luftdruckschwankung des ozeanischen Typus; im zentralasiatischen und turkestanischen Gebiete, sowie in Arabien und der Sahara haben wir sehr trockene Luft mit kleiner Bewölkung, seltenen oder fehlenden Regen, großer täglicher Temperaturamplitude und kontinentalem Typus der täglichen Luftdruckperiode. Verf. geht nun auf die Bewegung des asiatischen Tiefdruckgebietes vom Winter zum Sommer im Zusammenhange mit derjenigen der atlantischen Hoch- und Tiefdruckgebiete näher ein, wobei er die verschiedenen Witterungszustände voneinander abzuleiten sucht. Hieran knüpfen sich Betrachtungen über die mutmaßlichen Bahnen der Zyklonen in Asien während der einzelnen Jahreszeiten, worüber die Beobachtungen über die Drehung der Windfahne an den wenigen vorhandenen Stationen Aufschluß geben müssen.

2 L. Dynamische Meteorologie.

Referent: Prof. A. SPRUNG-Potsdam.

MAX MARGULES. Über die Energie der Stürme. S.-A. Jahrb. d. k. k. Zentralanstalt f. Meteorologie, Jahrg. 1903. Anhang. 26 S. Wien, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 453—455, 1905.

In der auf vier Seiten sich belaufenden „Übersicht“ beginnt der Verf. wie folgt: „Bei Windgeschwindigkeiten von 30 m/sec ist die lebendige Kraft eines Kilogramms Luft, 450 kg/m^2/sec^{-2}, nahe gleich 0,1 Cal. Dieser Betrag, nicht groß im Vergleich mit den Wärmemengen, die 1 kg Luft am Boden in einem Tage empfängt und abgibt, erscheint sehr groß, wenn man die lebendige Kraft eines Windes mittlerer Geschwindigkeit (5 m/sec) als Maß nimmt.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß zur Sturmzeit ein so viel größerer Teil gleichzeitig zugeführter Wärme in kinetische Energie verwandelt wird. Wir suchen Zustände der Atmosphäre, in denen ein genügender Vorrat potentieller Energie aufgespeichert ist, um den Sturm zu erzeugen, wollen uns dabei von der Erfahrung leiten lassen und von den Beziehungen zwischen mechanischen und thermischen Energieformen in einer Gasmasse ausgehen.

1. Als geschlossenes atmosphärisches System soll die vom Boden und einem Mantel vertikaler Wände begrenzte Luftmasse gelten, oder auch die ganze Atmosphäre. Für ein solches System ist die Gleichung der lebendigen Kraft:

$$\delta \mathfrak{K} + \delta \mathfrak{P} + \delta \mathfrak{A} + (\mathfrak{R}) = 0,$$

$\delta \mathfrak{K}$ der Zuwachs der kinetischen Energie des Systems, $\delta \mathfrak{P}$ gleichzeitige Änderung der potentiellen Energie der Lage (die Schwerkraft allein als äußere Kraft angeführt), $-\delta \mathfrak{A}$ die Arbeit der Druckkräfte, $-(\mathfrak{R})$ Arbeit der Reibungskräfte oder $(\mathfrak{R})$ Verlust kinetischer Energie durch Reibung. Die zwei ersten Größen hängen nur vom Anfang- und Endzustand ab, die anderen vom Verlauf der Bewegung.

Die Arbeit der Druckkräfte ist im geschlossenen System gleich der ganzen Ausdehnungsarbeit der Luft. Ist (Q) die zugeführte Wärme, $\delta \mathfrak{J}$ die Änderung der inneren Energie, so folgt:

$$(Q) = \delta \mathfrak{J} - \delta \mathfrak{A}.$$

Bei Bewegungen, die im ganzen ohne Wärmezufuhr stattfinden — innerer Wärmeaustausch, gleich große Zuführung und Entziehung von außen sind zulässig — hat, da $\delta \mathfrak{J}$ nur von den Endzuständen abhängt, auch $\delta \mathfrak{A}$ dieselbe Eigenschaft.

Die aus dem Vorhergehenden abgeleitete allgemeine Energiegleichung des geschlossenen Systems:

$$(Q) = \delta(\mathfrak{K} + \mathfrak{P} + \mathfrak{J}) + (\mathfrak{R})$$

sagt, daß der Teil der zugeführten Wärme, der nicht zur Vermehrung der inneren Energie dient, den Zuwachs kinetischer Energie, potentieller Energie der Lage und den Reibungsverlust deckt. Findet keine Wärmezufuhr statt, so geschieht der Zuwachs der mechanischen Energie auf Kosten der inneren.

2. Mit dieser Gleichung wollen wir zuerst ein System trockener Luft aufsuchen, das ohne Wärmezufuhr so große kinetische Energie entwickeln kann, wie man in den Stürmen beobachtet..."

[Leider kann die Wiedergabe der Übersicht keineswegs ganz durchgeführt werden.]

Nr. 3 beginnt in folgender Weise: „Von den verschiedenen Arten der Stürme sind mir die Böen, die mit raschem Steigen des Luftdruckes und raschem Sinken der Temperatur eintreten, am besten bekannt. Sie wurden zuerst von Köppen untersucht. Luftmassen von ungleicher Temperatur in gleichem Niveau sind durch eine scharfe Grenze getrennt, die sich mit dem Sturme nach der warmen Seite verschiebt..."

Mit Seite 5 beginnt die eigentliche Ausführung unter dem Titel: „I. Energiegleichungen eines bewegten Luftteilchens und der Luftmasse in einem geschlossenen System", und am Schlusse von Nr. I findet man die letzte der hier unter Nr. 1 aufgeführten Gleichungen. Daß das Ganze aber nicht in dieser schematischen Weise aufgebaut ist, folgt schon daraus, daß die Übersicht acht, die Ausführung aber nur vier Nummern umfaßt. Die Schlußbemerkung aber möge hier noch Platz finden.

„Die kinetische Energie einer Luftmasse entsteht aus der inneren Energie und durch Arbeit der Schwerkraft; bei stetiger Dichteverteilung kann die Bedeutung der Schwerkraft für die Erzeugung großer Geschwindigkeiten verborgen sein, deshalb ist auch die Meinung, daß horizontales Druckgefälle den Sturm macht, sehr verbreitet. Nun ist nachgewiesen, daß horizontale Massenverschiebungen, wenngleich die Druckverteilung am Boden so ist wie beim Sturm, eine potentielle Energie haben, die nur einen kleinen Bruchteil der beobachteten kinetischen beträgt. Die Quelle der Stürme ist, soviel ich sehe, nur in der potentiellen Energie der Lage zu suchen; ein System, bei dem die Massen vertikal aus dem Gleichgewicht gebracht sind, kann die erforderliche Energie enthalten. Der Sturm entsteht danach durch Fallgeschwindigkeit und Auf-

triebsgeschwindigkeit, obgleich diese bei den großen horizontalen und kleinen vertikalen Dimensionen sich der Betrachtung entziehen. Die horizontale Druckverteilung erscheint als Übersetzung im Getriebe des Sturmes, durch sie kann ein Teil der Massen größere Geschwindigkeit erlangen, als durch Aufsteigen im wärmsten, durch Sinken im kältesten Gebiet. Hier kommt man zu Aufgaben, für welche Energiebetrachtungen allein nicht ausreichen."

H. Hildebrandsson et L. Teisserenc de Bort. Les bases de la Météorologie dynamique. Historique. État de nos connaissances. 7me livraison. 8°. S. 243—308, Taf. XLVII—LXVII. Paris, Gauthier-Villars, 1904.

Diese neue Forsetzung des bedeutsamen Werkes umfaßt zwei Kapitel; Chapitre V behandelt auf 35 Seiten „Orages et Grains", Chapitre VI auf 30 Seiten „Trombes et Tornades". Die Darstellung wird durch eine sehr große Zahl von Karten und Zeichnungen gestützt. — Ein näheres Eingehen auf den Inhalt verbietet sich wegen der Fülle des Stoffes.

H. Hildebrandsson. Sur la circulation de l'air autour des minimas et des maxima barométriques et sur la formation des satellites. Rapp. sur les observ. internat. des nuages [1]). II.

Das erste Kapitel trägt die Überschrift: „Höhen und Geschwindigkeiten der Wolken nach den internationalen Messungen 1896/97". Hierüber ist folgendes zu sagen: Nach den Stationen: Upsala, Pawlowsk, Potsdam, Trappes, Toronto, Blue Hill, Washington, welche u. a. im internationalen Wolkenjahre 1896/97 zusammengewirkt haben, ergaben sich die folgenden Hauptresultate:

1. Die mittleren Höhen, besonders der oberen Wolken, nehmen vom Äquator nach den Polen ab.

2. In den gemäßigten Zonen sind die Wolken im Sommer höher als im Winter.

3. Die Höhe der oberen und unteren Wolken wächst mit der Temperatur an der Erdoberfläche.

(Die entsprechende Untersuchung bezüglich des Luftdruckes hatte nicht ein so einfaches Ergebnis; auch stimmte sie für Europa und Nordamerika durchaus nicht überein.)

---

[1]) Ganz ähnlich wie der erste Teil des Rapport au Comité international météorologique ist auch dieser zweite Teil zugleich in den zusammen mit Teisserenc de Bort herausgegebenen Les bases de la Météorol. dynamique erschienen und zwar als Livraison VIII. Man vergl. auch diese Ber. 59 [3], 301—303, 1903.

4. In allen Höhenlagen ist die horizontale Geschwindigkeit der Luftbewegung im Winter größer als im Sommer.

5. Diese Geschwindigkeit wird nach S hin größer, wenigstens bis zur Breite von ungefähr 40°.

6. In den gemäßigten Breiten ist die vom Winde transportierte Luftmasse in allen Höhen dieselbe; oder: die horizontale Geschwindigkeit ist der Dichtigkeit der Luft umgekehrt proportional. (Dieses Gesetz ist von CLAYTON und EGNEL aufgestellt und studiert worden; natürlich kann es nur für die mittleren Geschwindigkeiten zutreffen; vgl. übrigens auch den Schluß der folgenden Nr. 7.)

7. Der VETTINsche Satz (1882), wonach Zonen maximaler Wolkenhäufigkeit existieren, ist neuerdings besonders von R. SÜRING auf Grund des neueren Materials geprüft worden; er gibt hierfür folgende Höhen an: 500, 2000, 4300, 6500, 8300 und 9900 m. In seiner Arbeit (Illustr. aeronaut. Mitteil. 1901, S. 95) weist SÜRING darauf hin, daß diese Unstetigkeiten der Atmosphäre auch noch bei anderen meteorologischen Elementen, zunächst noch Temperatur, Feuchtigkeit und Wind, zutage treten werden.

Das zweite Kapitel lautet: Über die Luftzirkulation bei den Minima und Maxima des Luftdruckes und über die Bildung von Satelliten (Teilminima). Die Hauptgesetze, wie sie sich seit dem Studium der ersten Wetterkarten allmählich entwickelt haben, stellt Verf. nach seiner Arbeit vom Jahre 1883 ungefähr in folgender Weise dar:

1. An der Erdoberfläche bewegt sich die Luft spiralförmig, und zwar nach innen bei den Zyklonen, nach außen bei den Antizyklonen.

2. In der Region der unteren Wolken erfolgt die Bewegung fast senkrecht zum Gradienten, also parallel zu den Isobaren. Im vorderen Teil einer Zyklone kann der „Ablenkungswinkel“ sogar den Wert von 90° überschreiten.

3. In der Region der oberen Wolken treten die Luftmassen von den Tiefdruck- zu den Hochdruckgebieten über. Diese zentrifugale Bewegung ist größer am Rande als im Zentrum einer Zyklone; ebenso beträchtlich größer für die gegen WSW bis S, als für die entgegengesetzt gerichteten Gradienten; mit anderen Worten: Das Ausfließen der Luft ist viel stärker an der Vorderseite der Zyklone als an der Rückseite, wo die Cirrusbewegung sich den Isobaren ziemlich gut anschließt.

Die Figuren, welche Verf. nach den Beobachtungen in Upsala schon 1883 seiner Arbeit beigegeben hatte, erläutern diese Sätze

sehr gut. Gleich darauf folgt dann aber ein im Jahre 1895 von Akerblom für Deutschland gewonnenes Diagramm, wonach hier die Cirrusbewegungen in fast allen in Betracht gezogenen 16 Feldern der Zyklone aus den Richtungen zwischen S und W erfolgen. „In niederen Breiten ist die Achse der Wirbel niedriger und erreicht nicht immer die Region der Cirren.“ Ferner: „Es gibt bemerkenswerte Ausnahmen bezüglich der soeben formulierten Gesetze... aber damals, vor 30 Jahren, war es nicht möglich, solche Fälle genauer zu untersuchen, weil man die absoluten Höhen der Wolken nicht kannte ... und z. B. häufig zartgebaute untere Wolken für Cirrus gehalten wurden ... Vermöge des Materials des internationalen Wolkenjahres konnten wir feststellen, daß sogar in einem und demselben Lande die Höhe der Zyklonen und Antizyklonen beträchtlichen Veränderungen unterworfen ist.“

Die im vorstehenden teilweise schon berührten Eigentümlichkeiten werden zunächst noch genauer untersucht; demgemäß werden entsprechende Unterkapitel aufgeführt, denen sich noch andere anschließen:

1. Die oberen Wolken werden von den atmosphärischen Störungen der Erdoberfläche nicht immer in Mitleidenschaft gezogen.

2. Die Wirbel sind zuweilen sehr hoch und übertreffen die Höhe der Cirren, welche über ihnen, parallel den Isobaren, kreisen.

3. Die Nordseite[1]) der Zyklonen. „Schon bei Beginn unserer Studien haben Clement Ley und ich erkannt, daß die Satelliten, besonders diejenigen an der Südseite einer großen Zyklone, nur niedrig sind, indem die Cirren sich hier oft so bewegen, als ob das Teilminimum gar nicht vorhanden wäre. — Indem nun aber vielleicht die meisten von unseren Zyklonen gewissermaßen als Satelliten des großen polaren Luftwirbels betrachtet werden können, werden dieselben in den oberen Schichten polwärts gar nicht geschlossen sein[2]). — Ein unten wohlgeschlossener Wirbel ist es nicht mehr in einer gewissen Höhe — die ja allerdings sehr verschieden sein kann.

Wenn nun aber im Gegenteil die Zyklone an der Südseite einer Antizyklone fortschreitet, dann hat dieselbe selbst im N und NW des Zentrums eine beträchtliche Höhe.“

---

[1]) Stillschweigend wird die ganze Betrachtung nur für die nördliche Hemisphäre durchgeführt.

[2]) Einen solchen Bau können die Zyklonen auch an der Erdoberfläche haben (vgl. W. Köppen, Met. ZS. 1895, S. 223). Aber es ist richtig, daß derselbe oben meistens noch stärker ausgeprägt sein wird als unten. Ref.

4. „Un coin.“ — Es handelt sich bei dieser von ABERCROMBY eingeführten Bezeichnung um den Raum zwischen zwei Zyklonen.

5. Die Temperatur bei den verschiedenen atmosphärischen Situationen. — Nach der Untersuchung von TEISSERENC DE BORT, welche im Pariser Kongreßbericht 1900 abgedruckt ist. — Eine entsprechende Untersuchung hat GRENANDER 1905 ausgeführt (man vergleiche auch den Literaturbericht).

6. Die Antizyklone. — „Die konstanten, in der Höhe herrschenden Westwinde beeinflussen sehr stark auch die oberen Zirkulationen der Antizyklonen... Demgemäß wird die Antizyklone oben hauptsächlich von W her ernährt.“

7. Bemerkungen über die Entwickelung und das Fortschreiten der Zyklonen. — Die Wiedergabe des Gedankenganges würde zu weit führen; aber auch wegen der Hauptergebnisse möge auf das Original verwiesen werden.

W. WUNDT. Über die Superposition von Zyklonen. (Nach einem Vortrage im Zweigverein der Met. Ges. in Berlin.) Met. ZS. 22, 26—27, 1905. Mit Figur.

Der konzise Inhalt sei hier zum Teil wiedergegeben.

„Superposition von Zyklonen kann definiert werden als eine Erklärung komplizierterer atmosphärischer Vorgänge durch Zerlegung vorhandener Kräfte in Komponenten, welche verschiedenen Wirbelsystemen angehören. Die Möglichkeit einer solchen Zerlegung ist an sich nur Hypothese, welche sich zu rechtfertigen hat dadurch, daß sie bekannte Vorgänge erklärt und induktiv zu neuen Resultaten führt, indem sie allgemein die Wechselwirkung von Zyklonen verfolgt. Bei unserer Untersuchung sind wir vor allem auf Analogien angewiesen; als solche bieten sich dar die von HELMHOLTZ untersuchten Wirbelbewegungen der Hydrodynamik und die Felder elektrischer Ströme, welche durch dieselben Gleichungen dargestellt werden. Wirbelringe, d. h. Teile einer Wassermasse, welche um eine ringförmige Achse rotieren, bewegen sich, wenn der Radius des Ringes ungeändert bleibt, gleichförmig und senkrecht zu dessen Ebene weiter. Laufen zwei solche Ringe hintereinander, so erweitert sich der vordere und verlangsamt seine Bewegung, der hintere verengt sich und läuft in beschleunigter Gangart durch den ersten hindurch. Betrachten wir eine Zyklone . . . als einen solchen Wirbelring, dessen Fortschreiten senkrecht zur Erdoberfläche erfolgt, so wird ein Teilwirbel innerhalb der Zyklone aus rein mechanischen Gründen rasch aufsteigen und infolgedessen

zu heftigen Niederschlägen führen. Umgekehrt wird im absteigenden Luftstrom, in der Antizyklone, ein etwa durch lokale Erhitzung gebildeter Teilwirbel in gewisser Höhe sich ausbreiten ... Zwei Wasserwirbel drehen sich nach den Gesetzen der Hydromechanik um ihren Schwerpunkt; analog werden sich zwei Zyklonen verhalten, wie dies in der Tat der Fall ist (vgl. SPRUNGs Lehrbuch, S. 265). — Ist eine Zyklone sehr groß gegen die andere, so rückt der Schwerpunkt sehr nahe an das Zentrum der großen heran; die Teildepression wird also schlechthin den Mittelpunkt der Hauptdepression umkreisen."

JAMES THOMSON. The Circulation of the atmosphere. Nature 71, 365, 1905.

„Mit großem Interesse habe ich Ihre Darstellung von Prof. H. H. HILDEBRANDSSONs Bericht [über die allgemeine Bewegung der Wolken gelesen" (Nature vom 2. Februar 1905, S. 329; es handelt sich um die in diesen Ber. 59 [3], 301—303, 1903, besprochene Arbeit).

„Alle diese Beobachtungen scheinen mir die Theorie meines Vaters, des verstorbenen Prof. JAMES THOMSON, zu bestätigen; vorgetragen wurden sie in dessen Bakerian lecture über die großen Strömungen der atmosphärischen Zirkulation (Phil. Trans. 183, 653, 1892) und in seiner früheren Arbeit, welche 1857 in der British Association vorgelegt wurde.

Ist es möglich, daß Prof. HILDEBRANDSSON diese Arbeiten nicht gesehen, sondern sie nur aus zweiter Quelle kennen gelernt hat? Ein jeder, welcher die Originale sorgfältig studiert, muß als sicher festgestellt erkennen, daß die Hauptrichtung der oberen Strömungen von W nach E erfolgt, während dieselben langsam polwärts vordringen und daß die Luft diese W—E-Bewegung beibehält, indem sie herabsinkt und den großen Rückstrom gegen den Äquator darstellt. — Diese Bewegung kann kaum ‚vertikale Zirkulation' genannt werden."

Nach der vorstehenden Darstellung dürfte die J. THOMSONsche Theorie dem HILDEBRANDSSONschen Ergebnis Nr. 5 (diese Ber. 59 [3], 302, 1903) entschieden widersprechen. Denn hiernach prägt sich in den oberen Regionen eine äquatorwärts gerichtete Komponente immer deutlicher aus, je weiter man sich aufwärts begibt.

Felix M. Exner. Über Druck und Temperatur bewegter Luft. Wien. Sitzber. 114 [2a], math.-naturw. Kl., 1271—1292, 1905. Wien. Anz. 20, 380—381, 1905.

Bei Gelegenheit des Studiums der „Keile hohen Druckes“, welche oft von W her über den nördlichen Teil der Alpenkette sich erstrecken, machte Verf. den Versuch, den Einfluß der Luftbewegung auf die Angaben des Barometers zu berechnen — weil es nämlich scheint, als ob dieser Keil seine Entstehung einer Luftbewegung verdankt, die mit einer Komponente aus N gegen den Kamm der Alpen gerichtet ist; durch Stauung der Luftmassen im N wird dort der Druck erhöht, durch eine Saugwirkung auf der anderen Seite der Druck erniedrigt. Es fragt sich, ob diese Annahme sich auch numerisch bewährt.

Die betreffenden Formeln werden zum Teil der kinetischen Gastheorie unmittelbar entlehnt; das Hauptergebnis ist folgendes: Denkt man sich in ein strömendes Gas senkrecht zur Bewegung plötzlich eine Wand fest eingesetzt, so wird der Druck in der Strömungsrichtung (x = Koordinate):

$$p_x = \frac{\varrho}{3}(c^2 + 3u^2),$$

in der entgegengesetzten:

$$p_{-x} = \frac{\varrho}{3}(c^2 - 3u^2);$$

an der Wand wird also ein Sprung des Druckes vom Betrage

$$p_x - p_{-x} = 2\varrho u^2$$

eintreten. (Es bedeutet ϱ die Dichtigkeit, c^2 das mittlere Geschwindigkeitsquadrat der ungeordneten oder Wärmebewegung der Moleküle, u die Geschwindigkeit der „geordneten“ Bewegung.) — In kurzem werden die Strömungslinien sich aber ändern, so daß die Geschwindigkeiten an den beiden Wandseiten nicht mehr den Wert u haben; auf die Berechnung dieser Änderung wird aber um so weniger eingegangen, als dieselbe untergeordneter Natur zu sein scheint.

Um von der Größenordnung der zu erwartenden Änderungen eine Vorstellung zu geben, wird für $u = 20$ m/sec, die absolute Temperatur $T = 273^0$ und für den Druck im Meeresniveau $p_0 = 60$ mm die Berechnung ausgeführt. Der Verf. findet

$$p = 760 \pm 3{,}8\,\text{mm}.$$

Die Druckerhöhung bzw. -erniedrigung ist also durchaus nicht so klein.

„Was die Temperatur betrifft, so wäre für denselben Fall:

$$T = 273\,(1 \pm 0{,}005)$$

zu setzen, oder

$$T = 273^0 \pm 1{,}4^0;$$

der Temperaturzuwachs kann somit der Beobachtung leichter entgehen als die Druckzunahme. — Es ist aber zu bemerken, daß dieser Einfluß sehr stark zunimmt, sobald wir stärkeren Wind voraussetzen, da er ja vom Quadrate der Geschwindigkeit abhängt."

In den Anwendungen heißt es: „Zunächst ist zu unterscheiden zwischen dem Druck auf Flächen, die sich mit dem Gase mitbewegen, und dem auf solche, die eine andere Geschwindigkeit haben als das Gas ... Unter dem Drucke p in den hydrodynamischen Gleichungen ist offenbar jener erstere zu verstehen. Der Druck aber, welcher mit dem Barometer gemessen wird, ist der Druck auf eine horizontale ruhende Fläche. Es kann vorkommen, daß diese beiden Drucke nicht identisch sind ... Dann müßten die Barometerstände in geeigneter Weise korrigiert werden." — Nun folgt zunächst eine Besprechung der schon ziemlich alten Beobachtungen von MONTIGNY auf dem Turme des Domes zu Antwerpen (Bull. Acad. de Brux., II. Ser., **34**, **35** und **41**); dann die Abhandlung von MAZELLE über den Einfluß der Bora in Triest auf die tägliche Periode einiger meteorologischer Elemente ... (Denkschr. Wiener Akad. **63**.)

Am Schluß des Kapitels „Anwendungen" heißt es: „Bei Föhnwinden ist eine analoge Wirkung zu erwarten wie bei Bora, doch sind hier häufig die orographischen Verhältnisse der Ausbildung starker Winde nicht günstig. Immerhin findet man auch dort Beispiele für die Druck- und Saugwirkung des Windes. Bei der Behandlung des Föhns in Bludenz (Sitzber. Wiener Akad. 85 [2a], 1882) hat HANN einige Daten angegeben, die für unseren Gegenstand interessant sind ..."

Im letzten Kapitel („Entstehung einer Luftströmung", 2 Seiten) wird erörtert, wie die hier angewandte Betrachtungsweise aus der kinetischen Gastheorie ein sehr anschauliches Bild über die Entstehung einer Strömung aus einer Druckdifferenz liefert.

M. GORODENSKY. Zur Frage nach dem Einflusse der Erddrehung in der Atmosphäre. (Russisch.) Mem. der Petersb. Akad. **15**, Nr. 9, 1904.

Das Original liegt nicht vor. Man vergl. indessen diese Ber. **60** [3], 351—352, 1904.

W. N. SHAW. On the general circulation of the atmosphere in middle and higher latitudes. Proc. Roy. Soc. 74, 20—30, 1904. Ref.: NIPPOLDT, Peterm. Mitteil. 51, 22, 1905.

Diese Ber. 60 [3], 338, 1904.

H. BORNS. Circulation in cyclones and anticyclones and forecasting by auxiliary charts on the 3500 and 10000 foot planes. (Abstract of article of F. H. BIGELOW.) Sc. Abstr. 7, 852.

Das Original liegt nicht vor; wahrscheinlich handelt es sich aber um die in diesen Ber. 59 [3], 303—305, 1903, referierte Arbeit.

FRANK H. BIGELOW. Studies on the circulation of the atmospheres of the sun and the earth. III—VI. Monthly Weather Rev. 32, 15—20, 71—78, 166—169, 212—216, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, Litb. 20—22, 1905. (Irrtümlicherweise sind auch noch für Nr. I u. II von GÜNTHER die Stellen in den Monthly Weather Rev. zitiert worden.)

Referate über Nr. III, VI (und VII) in diesen Ber. 60 [3], 341—344, 1904.

FRANK H. BIGELOW. Studies on the meteorological Effects in the United States of the Solar and terrestrial physical Processes. (Reprints from the Monthly Weather Rev., Dec. 1902, Jan. and Febr. 1903.) 4°. 37 S. Washington, Weather Bureau, 1903. Ref.: SCHLEE, Peterm. Mitteil. 51, Litb. 20, 1905.

Ein Referat über die wichtige Nr. IV (The mechanism of the countercurrents of different Temperatures in Cyclones and Anticyclones) in diesen Ber. 59 [3], 303—305, 1903, wo indessen aus Versehen der Haupttitel fortgeblieben ist.

FRANK H. BIGELOW. Studies on the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. I. The diurnal periods of the temperature. Monthly Weather Rev. 33, 52—55, 1905.

Die General Remarks beginnen ungefähr in folgender Weise: „Die hier folgende Reihe von Abhandlungen enthält die Resultate einer Untersuchung über die tägliche Periode, nach welcher die Prozesse in den zwei untersten „miles“ der Atmosphäre verlaufen und zwar nach Ballon- und Drachenaufstiegen während der letzten zehn Jahre. Es handelt sich um Temperatur, Luftdruck, Dampfspannung, luftelektrisches Potential, luftelektrische Zerstreuung und Erdmagnetismus . . . Die bisherigen Untersuchungen

have been so indecisive as to imply that certain important terms have been lacking in the problems . . . It is believed that the account to be given in these papers describes natural conditions more nearly than has heretofore been possible.“ (Vorher war noch einmal die Freiluftbeobachtung betont worden.)

Die unmittelbare Veranlassung zu dieser Untersuchung war die Notwendigkeit, über die beste Arbeitsweise an dem Mount Weather Meteorological Observatory zu Bluemont, Va., eine Entscheidung zu treffen . . . Es standen Beobachtungen von Berlin, Trappes, Hald und Blue Hill zur Verfügung; man entschied sich für Blue Hill allein, weil es in diesem Falle wichtig ist, mit denselben lokalen Verhältnissen zu tun zu haben. Das Blue Hill-Observatorium versorgte das Weather-Bureau auch mit dem Beobachtungsmaterial einer Talstation von 15 m Seehöhe (während letztere auf dem Blue Hill 195 m beträgt). Die Methoden der Bearbeitung werden genau beschrieben; das Ziel ist zunächst: die Temperaturabnahme von der Talstation bis zu der betreffenden Höhe des Drachens; dann werden aus den Angaben der Basisstation und der „Abnahme“ auch die Freiluft-Temperaturwerte nach den Drachenregistrierungen selbst gebildet; die graphische Darstellung erfolgt von 200 zu 200 m und ist der Arbeit auch beigegeben.

„Mehrere Resultate erscheinen für die Meteorologie von wesentlichem Interesse. Das erste ist die merkwürdige Verteilung der Temperatur von 600 m aufwärts im Vergleich zu der Temperatur an der Erdoberfläche. In den Wintermonaten Dezember bis März einschl. zeigt sich eine ausgesprochene Inversion während des Tages, derart, daß die Nachtstunden 7^p bis 5^a wärmer, die Tagesstunden 6^a bis 6^p aber kälter sind als das betreffende Tagesmittel. — Es erscheint sehr merkwürdig, daß in den Stunden vollen Sonnenscheins die Strahlung eher eine Abkühlung als eine Erwärmung hervorrufen sollte. Das Resultat kommt offenbar indirekt zustande, indem die ankommende kurzwellige Strahlung von der Luftschicht kaum absorbiert wird . . . Diese werden aber von der Erdoberfläche als langwellige Strahlen zurückgegeben und in ihrer Nähe stark von der Luft absorbiert.“ [Die Wiedergabe der ganzen Argumentation würde zu weit führen.]

„Das zweite wichtige Ergebnis ist das Auftreten einer halbtägigen Temperaturperiode in den Höhen von 400 bis 600 m in allen Monaten des Jahres, mit Maximis um 8^a bis 9^a und 9^p bis 10^p. Am deutlichsten zeigt sich die Erscheinung im Mai und September. — Die einfache Periode an der Erdoberfläche erscheint also in

400 m Höhe durch eine doppelte Periode ersetzt, und zwar — mit Ausnahme des Juli — in jedem Monate des Jahres."

FRANK H. BIGELOW. Studies on the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. IV. The diurnal periods of the terrestrial magnetic field and the aperiodic disturbances. Monthly Weather Rev. 33, 188—194, 1905.

Diese Abhandlung ist wegen ihres vorwiegend magnetischen Inhalts der Abteilung Erdmagnetismus überwiesen worden.

H. HELM CLAYTON. Various researches on the temperature in cyclones and anticyclones in temperate latitudes. Beitr. z. Physik d. freien Atm. 1, 93—108, 1905.

La température dans les cyclones et les anticyclones. Ann. soc. mét. de France 53, 212—214, 1905.

Wir folgen besonders dem zweiten, wahrscheinlich von TEISSERENC DE BORT herrührenden Artikel.

Die verschiedenen Untersuchungen, zu denen die Temperaturverteilung in den Zyklonen und Antizyklonen Anlaß gegeben hat, werden vom Verf. vorgeführt. Die betreffenden Autoren zerfallen in zwei Gruppen; die einen, wie HANN und DECHEVRENS, nach den Beobachtungen im Gebirge, sowie TEISSERENC DE BORT und BERSON nach Ballonaufstiegen, haben gefunden, daß im Mittel die Luft kälter ist über den Zyklonen als über den Antizyklonen. (HANN schlußfolgerte hieraus, daß die Zyklonen ihre Entstehung nicht, wie FERREL annimmt, den Temperaturdifferenzen verdanken, sondern dynamischen Einflüssen, wie z. B. den allgemeinen Zirkulationen der Atmosphäre.) Im Gegenteil fanden HARRINGTON und HAZEN nach Bergbeobachtungen, ROTCH, CLAYTON, SHAW und DINES nach Drachen- und Ballon-sondes-Beobachtungen, daß durchschnittlich die Zyklonen wärmer sind als die Antizyklonen; und zwar ist der Unterschied sehr ausgeprägt.

Der Verf. ist nun der Ansicht, daß diese Widersprüche nur in der angewandten Rechnungsmethode begründet sind (obgleich es ziemlich schwierig sein mag, den eigentlichen Grund der Erscheinung anzugeben) und bringt hierfür auch zahlenmäßige Beweise.

ELMAR ROSENTHAL. Über den vertikalen Temperaturgradienten in Zyklonen. Illustr. aeronaut. Mitteil. 9, 117—121, 1905.

Diese kleine Untersuchung ist besonders durch diejenige von HANN: Über die Temperaturabnahme mit der Höhe bis zu 10 km

Höhe, nach den Ergebnissen der internationalen Ballonaufstiege (Wien. Sitzber. 113 [2a], 571—605), veranlaßt worden. Die Schlußsätze fassen die Ergebnisse gut zusammen, weshalb sie hier fast unverändert folgen mögen.

1. Die Verhältnisse in der untersten Schicht bis zu 1 km Höhe sind wenig regelmäßig und daher fallen die von den verschiedenen Autoren berechneten Temperaturgradienten recht verschieden aus. So findet Hann für die Sommermonate überhaupt 6 bis 7° auf 1 km, Homma dagegen für Berlin 11°. Die von mir berechneten Fälle von Depressionszentren ergeben für die Berliner Drachenaufstiege ebenfalls 11°, für zwei internationale Fahrten nur 6°, für einen Fall im Winter 3°, während Hann für Depressionen überhaupt im Sommer fast 4°, im Winter 3° findet. Es spielen hier möglicherweise außer der regelmäßigen Erwärmung oder Abkühlung des Bodens durch Strahlung noch andere Ursachen eine Rolle. Bei einer allgemeinen Charakteristik der großen atmosphärischen Störungen wird man also die unterste Schicht unberücksichtigt lassen müssen.

2. Für das Höhenintervall von 1 bis 5 oder 6 km beträgt in Zyklonen die Temperaturabnahme sehr gleichförmig rund $5^1/_2{}^0$ pro Kilometer, sowohl im zentralen Teil der Depressionen, als auch in ihren Randgebieten. Die Abweichungen von diesem Mittelwerte sind in der Regel kleiner als 1°.

3. In größeren Höhen als 5 bis 6 km scheint die Temperaturabnahme in Zyklonen, wenigstens im Sommer, etwas größer zu werden und etwa 7° zu betragen. Das hierfür vorliegende Material ist jedoch entschieden unzureichend.

4. Ein merklicher Unterschied zwischen den inneren und äußeren Gebieten einer Zyklone scheint nicht zu bestehen.

Marc Dechevrens. La Théorie Hydrothermodynamique des Tourbillons Atmosphériques, en face du problème des Variations de la Température de l'Air. 8°. 35 S. Jersey, Labey & Blampied, 1905.

La teoria idrotermodinamica dei turbini atmosferici rispetto al problema delle variazioni della temperatura nell' atmosfera. Bull. Mem. Soc. Meteorol. Ital. 24, Nr. 4—6, 1905. (Wahrscheinlich von demselben Verf. wie das vorher aufgeführte Werk.)

In einer Fußnote sagt der Verf. ungefähr folgendes: „Der Zweck dieser Arbeit ist, noch einmal unter Beibringung neuen Materials meine Ansichten über die auf die Tagesordnung der Innsbrucker Direktorenkonferenz (September 1905) gesetzte Frage

nach der Temperatur in den Zyklonen darzulegen ... Ob nun diese Frage in Innsbruck gründlich diskutiert bzw. erledigt werden möge oder nicht, so habe ich wenigstens die Hoffnung, daß meine Argumente für die thermodynamische Wirkung der horizontal bewegten Luftmassen nach Verdienst werden gewürdigt werden." — Diese Darstellung ist sehr ausführlich und auch von einer schematischen Skizze begleitet; nach letzterer strömt z. B. in der Zyklone die Luft unten (hier ja allgemein anerkannt) zum Zentrum; in 7000 m Höhe vom Zentrum fort und in 18000 m Höhe wieder auf das Zentrum zu. Unten und in 18000 m Höhe soll dynamische Erwärmung erfolgen, in der mittleren Höhe von 7000 m entsprechende Abkühlung; Näheres findet sich z. B. in einer früheren Besprechung durch den Ref. in der Met. ZS. 5 [11], 1888.

F. J. B. Cordeiro. Vortex rings as revolving solids. Monthly Weather Rev. 32, 415—416, 1904.

Ein neuer Versuch des Verf., seinen Standpunkt, der schon in der Überschrift erkennbar ist, zu stützen. Im übrigen vergleiche man diese Ber. 60 [3], 345, 1904.

Stanisl. Hanzlik. Some relations between directions and velocity of movements and pressure at the center of ellipsoidal cyclones Monthly Weather Rev. 32, 562—565, 1904.

In seinen „Contributions to Meteorology", Chapter I, versuchte Loomis die Ursachen des verschieden schnellen Fortschreitens der Zyklonen festzustellen, indem er diejenigen „Tiefs" auswählte, welche sich ohne Änderung des Druckes im Zentrum in 24 Stunden um mehr als 1000 und um weniger als 240 miles fortpflanzen und nun die zugehörigen Beträge von Regen, Wind, Luftdruck im nachfolgenden „Hoch", sowie die Druckänderungen an der „ersten und zweiten" Station ermittelte; die erste Station war die Lage des Zentrums bei der ersten Beobachtung, die zweite diejenige nach 24 Stunden. — Eines seiner Ergebnisse bestand darin, daß sich die Geschwindigkeit des Fortschreitens als proportional den Druckänderungen an der ersten und zweiten Station ergab.

Hieran anknüpfend sagt Verf.: „Die Druckänderungen an der ersten und zweiten Station ganz beiseite lassend, versuchte ich festzustellen, ob irgend eine Beziehung zwischen der Geschwindigkeit des Fortschreitens und der Druckänderung im Zentrum, sowie der Bewegungsrichtung desselben vorhanden ist." Die elliptisch gestalteten Zyklonen scheinen dabei von den kreisförmigen nicht

getrennt worden zu sein, so daß die betreffende Bemerkung in der Überschrift nicht recht verständlich erscheint. Wohl aber wurde darauf geachtet, daß es alles primäre Zyklonen waren, während Loomis darüber nichts angibt. Eine andere Abweichung von Loomis' Methode besteht in der Verwendung des halben Intervalls: 12 statt 24 Stunden.

Von den Ergebnissen des Verf. mögen nur einige angegeben werden, da leider eine bündige Zusammenfassung, frei von dem Formwerk der hinzugefügten Kurven, nicht vorhanden ist.

1. Die Zyklonen, welche sich mit größerer Geschwindigkeit bewegen, haben im Zentrum einen höheren Luftdruck und umgekehrt.

2. Der geringsten Fortpflanzungsgeschwindigkeit entspricht eine Zunahme des Druckes im Zentrum; bei wachsender Geschwindigkeit wird die Druckzunahme im Zentrum Null und geht schließlich in eine Abnahme über.

Die letzte Hälfte der Arbeit enthält spekulative Betrachtungen über den Zusammenhang der gewonnenen Ergebnisse untereinander und mit anderen Vorgängen; insbesondere wird auch des wahrscheinlichen Eingreifens der allgemeinen west-östlichen Strömung der höheren Atmosphärenschichten gedacht.

Der Schluß mag noch mitgeteilt werden: „Der Leser wird den Eindruck haben, daß ich bei meiner Diskussion des Zusammenhanges zwischen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Zyklone und des Luftdruckes in ihrem Zentrum zu zeigen versucht habe, daß erstere eine Folge des letzteren sei. Dieses war nicht meine Absicht, wie auch das Umgekehrte der Fall sein mag; möglicherweise hängen auch Druck und Geschwindigkeit von einer dritten, hier nicht betrachteten Ursache ab. Eine nähere Diskussion würde die Heranziehung der Theorie der Zyklonen erfordern, während der vorliegende Artikel sich nur den Zusammenhang zwischen Druck und Geschwindigkeit in wohlgestalteten ellipsoidischen primären Zyklonen zur Aufgabe gestellt hat."

Otto Krell jun. Über Messung von dynamischen und statischen Druck bewegter Luft. 65 S. mit 38 Textfig. München und Berlin, R. Oldenbourg, 1904.

Die Betrachtungsweise berührt ein wenig die in diesem Kapitel ebenfalls besprochenen Studien von F. M. Exner; im ganzen ist aber die sehr dankenswerte Arbeit des Ingenieurs Otto Krell jun. technischer und instrumenteller Natur. — Das letzte Kapitel von 22 Seiten beginnt so: „Nachdem im vorstehenden eine gewisser-

maßen geschichtliche Darstellung meiner Versuche gegeben wurde.., bin ich noch Aufklärung darüber schuldig, warum das Krell sche Pneumometer und die Recknagel sche Stauscheibe als die zuverlässigsten Meßwerkzeuge bei allen Versuchen zugrunde gelegt wurden."

Paul Garrigou-Lagrange. Les mouvements généraux de l'atmosphère en hiver. C. R. 141, 283—285, 1905. — 8°. 4 S., 1 Taf. Limoges, 1905.

Zu wiederholten Malen hat Verf. darauf hingewiesen, wie nützlich und wichtig es sein müsse, die Atmosphäre im Zustande der Bewegung zu studieren bzw. vorzuführen. Man vgl. z. B. diese Ber. 59 [3], 297 u. 307, 1903.

Vervollkommnet hat Verf. seine Methode dadurch, daß er zur Eliminierung der zufälligen Veränderungen eine Anzahl Karten bzw. die zugrunde liegenden Werte zu einer einzigen vereinigte.

W. A. Eddy. Perpendicular cold air movements as related to cloud velocity. Monthly Weather Rev. 32, 559—560, 1904.

Bei der Beschäftigung mit Drachen für technische Zwecke in den Catskill Mountains fiel dem Verf. auf, daß eine anscheinend schnell heranrückende Wolke mehrere Stunden hindurch an derselben Stelle verharrte. Bei genauerer örtlicher Untersuchung ergab sich, daß gerade unter der Wolke eine tiefe Schlucht die Berglehne durchbrach und „somit offenbar die etwas kältere Luft eine senkrechte Säule darstellte, welche die Feuchtigkeit gerade über der Schlucht, aber nirgends anderswo kondensierte".

Eine nun folgende kurze Notiz über Beobachtungen von Cumuluswolken schließt so: „Wie an der Berglehne bedeutet eine stationäre Wolke noch nicht stationäre Luftströmungen."

Der Herausgeber Cleveland Abbe weist am Schlusse auf die bekannten derartigen Wolkenbildungen hin und bezweifelt schließlich, daß das Eindringen eines kalten Luftstromes in eine wärmere Masse einen so dichten Nebel, wie den vom Verf. beobachteten, erzeugen könne.

Literatur.

Heinrich von Ficker. Innsbrucker Föhnstudien. I. Beiträge zur Dynamik des Föhns. Wien. Anz. 1905, 6—8.

W. Uljanin. Ein neues russisches Buch über dynamische Meteorologie. L. Danilow, Die Wirkungszentren der Atmosphäre. Kas. Univers.-Nachr., Januar 1905.

S. Mars. De allgemeene circulatie van den Dampkring. Hemel en Dampkring 2, 118—121, 184—186, 1903.

Comte de Sparre. Note au sujet de la déviation des graves dans la chute libre. Bull. soc. Mathém. de France 19, 1—4, 1905.

— — Note au sujet des mouvements à la surface de la terre. Bull. soc. Mathém. de France 19, 1(?)—8, 1905.

V. W. Ekman. On the influence of the earth rotation on ocean-currents. With 1 plate. Arkiv för Matem., Astr. och Fysik 2, 1—2, 1—52, 1905.

Franz Stenzl. Einfluß der Erddrehung auf Bewegungen an der Erdoberfläche, in neuer Darstellung. 8°. 22 S. Zittau, 1904.

Jean Brunhes. De la prédominance des tourbillons en sens inverse des aiguilles d'une montre dans les cours d'eau de l'Europe centrale et occidentale. Arch. sc. phys. et nat. 109, 553—575, 1904.
Man vgl. übrigens auch diese Ber. 60 [3], 356—357, 1904.

S. Grenander. Les gradients verticaux de la température dans les minima et les maxima barométriques. Avec 2 planches. Arkiv för Matem., Astr. och Fysik 2, 1—2, 1—15, 1905.

Cyclonic and anticyclonic temperatures. Science 22, 186—187, 1905.

---

2 M. Praktische Meteorologie.

Referent: Dr. E. Less in Berlin.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

W. Kesslitz. Wetterkartenindex als Hilfsmittel für die Wetterprognose. Met. ZS. 22, 183—185, 1905†.

Die Wetterkarten der Jahre 1890 bis 1904 wurden zunächst in neun Hauptgruppen eingeteilt, je nachdem sich das die Wetterlage charakterisierende Hochdruckgebiet im Westen, Nordwesten, Norden usw. oder in Zentraleuropa befand. Ferner wurde auch auf die Form des Maximums Rücksicht genommen, ob es offen oder geschlossen war, ob schwache, spitze oder stumpfe Ausläufer vorhanden waren, woraus sich weitere Abteilungen ergaben. Die Einordnung der einzelnen Karten geschah nach der geographischen Lage des Barometerminimums, wobei zuerst die Karten mit den Depressionen auf dem norwegischen Meere, in Nordskandinavien, Nordrußland, dann mit Depressionen in Großbritannien, der Nordsee, Südskandinavien, der Ostsee, Finnland usw., zuletzt die Karten mit Depressionen auf der Iberischen Halbinsel und dem Mittel-

meer kamen. War der Kontinent von einer ausgebreiteten Zyklone bedeckt, so daß sich hoher Druck nur an den Rändern zeigte, so wurden solche Karten in den 10. Abschnitt: „Zyklonale Druckverteilung“, eingereiht, während bei bandförmig den Kontinent überlagernden Antizyklonen je nach ihrer Hauptrichtung die weiteren Abschnitte: „Breites Band W-E“ oder: „Breites Band SW-NE“ usw. überschrieben wurden.

Nachdem die Wetterkarten des ganzen 15 jährigen Zeitraumes zunächst einzeln in dieser Weise beschrieben worden waren, wurde, für jede der vier Jahreszeiten besonders, festgestellt, welche Karten einer jeden Abteilung und Unterabteilung angehörten. So war es dann in der Regel leicht, für irgend eine neue Wetterkarte ähnliche aufzufinden, was sich bei der Prognosenstellung in Pola als recht nützlich erwies.

WILLIAM J. S. LOCKYER. Islands for Weather Forecasting Purposes. Nature 72, 111—112, 1905†. Mit 2 Figuren im Text.

Verf. legt dar, eine wie große Bedeutung für die Wettervorhersage in verschiedenen Ländern telegraphische Nachrichten von weit entfernten Inselstationen haben können, die in der Richtung der vorherrschenden Winde liegen. So bezieht der indische meteorologische Dienst wertvolle Nachrichten von Mauritius, das nordamerikanische Wetterbureau von den Azoren ebenso wie von westindischen und europäischen Stationen. Ein anderes Land, das sehr wahrscheinlich von Inselstationen Vorteil ziehen könnte, ist Südafrika, das im Sommer von Cape Town bis zum Zambesi ganz in das Gebiet des Südostpassates gelangt, während im Winter sein südlicher Teil, von Cape Colony an, dem Einflusse der vom Südatlantischen Ozean kommenden Barometerdepressionen unterworfen ist. Deshalb sollte Südafrika im Sommer Beobachtungen von Mauritius, im Winter von den Tristan d'Acunha- oder von den Gough-Inseln erhalten. Die Amsterdam- und St. Paul-Inseln wiederum liegen für die Westküste von Australien günstig, deren Winde in den Monaten um den Juli mit den Winden Indiens, in den Monaten um Januar mit denen Südafrikas im Zusammenhange stehen. Alle diese Länder sollten daher gemeinsam dahin wirken, für ihren Wetterdienst meteorologische Stationen auf den geeigneten Inseln einzurichten und die Nachrichten miteinander auszutauschen.

W. ERNEST COOKE. Islands for Weather Forecasting Purposes. Nature 72, 343—344, 1905†.

Verf. bemerkt gegenüber den Ausführungen LOCKYERS (vgl. das vorstehende Referat), daß im westlichen Australien während der nassesten Monate: Mai bis August, nicht Süd- oder Südwestwinde vorherrschen, die Regenfälle vielmehr fast immer an den Vorübergang einer längs der Südküste ziehenden Barometerdepression geknüpft sind, mit Nord- oder Nordwestwinden einsetzen und dann aufhören, wenn der Wind sich nach Südwesten und Süden dreht. Wahrscheinlich wandern nahezu alle australischen Depressionen längs des Indischen Ozeans in südlicher oder südöstlicher Richtung nach dem Kap Leeuwin an der äußersten Südwestspitze Australiens hin, wo sie zuerst wahrgenommen werden. Daher sind die Amsterdam- und St. Paul-Inseln viel zu weit nach Südwesten gelegen, als daß Nachrichten von dort für die Vorausbestimmung des Wetters in Westaustralien von Nutzen sein könnten.

ASSMANN-Lüdenscheid. Das isländische Telegraphenkabel gesichert. Wetter 22, 189—190, 1905†.

Nach Zeitungsnachrichten hat sich die nordische Telegraphengesellschaft bereit erklärt, ein Telegraphenkabel nach Island zu legen, nachdem ihr von der isländischen Regierung und auch von Dänemark eine Subvention zugesichert ist. Die Einrichtung des Kabelbetriebes soll am 1. Oktober 1906 erfolgen.

Witterungsaussichten für den Sommer 1905. Prometheus 16, 559, 1905†.

Während der letzten 15 Jahre ging sämtlichen bei uns heißen Sommern eine niedrige, den regnerischen Sommern hingegen eine verhältnismäßig hohe Durchschnittstemperatur des Monats Februar in Christiansund voran. Im Februar 1905 war die Durchschnittstemperatur in Christiansund + 1,0°, was auf einen normalen, nicht zu heißen und nicht zu kühlen Sommer hindeuten würde. Indessen wird schon in der vorliegenden Mitteilung bemerkt, daß die früheren Jahre nicht den gleichen Temperaturzusammenhang zeigten und, weil das Wetter von vielen Faktoren beeinflußt wird, die vielleicht durch das Schmelzen der Eisberge vermittelte Übereinstimmung zwischen der Februartemperatur in Christiansund und der Sommertemperatur bei uns nicht in jedem Jahre zutreffend sein müsse.

Preise für Wetterpropheten. Wetter 22, 22, 1905†.

Von der amerikanischen Regierung sind Preise in Höhe von 500000 und 250000 Dollar für Wetterprognosen ausgeschrieben

worden. Jeder Teilnehmer an diesem Preisausschreiben muß während eines Monates Tag für Tag aus den verschiedensten Gegenden Wetterberichte sammeln und den vom Präsidenten der Vereinigten Staaten zu ernennenden Preisrichtern vorlegen.

Prof. Dr. KLEIN. Eine Aufforderung zum internationalen Wettbewerb in Wetterprognosen. Aus Gäa 1905; Wetter 22, 188—189, 1905†.

Der belgische Verein für Astronomie und Meteorologie in Brüssel hat einen Preis von 5000 Franken ausgesetzt für den, der während der Zeit vom 1. bis 30. September 1905 die richtigsten Wettervorausbestimmungen für den nächsten Tag liefert. Nach den Bedingungen der Preisausschreibung sollen die Prognosen auf den täglichen Wetterkarten der meteorologischen Zentralstellen beruhen und für den nächsten Tag die Veränderungen im Stande des Barometers (ob steigend oder fallend) für ganz Europa, die näherungsweise Bahn der vorhandenen barometrischen Depressionen, das Auftreten oder Verschwinden heftiger Winde oder auch von Antizyklonen, hauptsächlich aber die Luftdruckveränderungen voraussagen.

Auf den gleichen Gegenstand beziehen sich:

WILLIS L. MOORE. A proposed international contest of weather forecasters. Monthly Weather Rev. 32, 523, 1904†.

Eine entschiedene briefliche Verwahrung MOORES gegen seine Aufnahme in die Liste der Preisrichter.

BERNARD BRUNHES. The proposed competition on forecasting at Liege. Monthly Weather Rev. 33, 11, 1905†.

Übersetzung eines Schreibens von BRUNHES an MOORE.

Concours international de prévision du temps. Bull. soc. Belge d'astr. No. 6, 1905.

R. BÖRNSTEIN. Wetterdienst. Wetter 22, 23—24, 47—48, 72, 96, 119—120, 143—144, 168, 192, 216, 240, 263—264, 283, 1905†.

Mannigfaltige Mitteilungen über die Fortschritte des Witterungsdienstes in Deutschland, besonders im Interesse der Landwirtschaft, über Bestrebungen zu seiner weiteren Förderung, Ergebnisse der Besprechungen praktischer Fragen mit den Teilnehmern an dem vom Verf. geleiteten fünften und sechsten Berliner Wetterkursus.

Der Wetterdienst der Härtsfeldeisenbahn. Wetter 22, 143—144, 1905†.

Die Bekanntgabe der Stuttgarter Wetterprognose durch einen Vormittagszug der Härtsfeldeisenbahn wurde im Sommer 1905 in der gleichen Weise, wie in den vorangegangenen Jahren, bewerkstelligt (vgl. diese Ber. 58 [3], 375, 1902 und 59 [3], 325, 1903). Im Sommer 1904 wurde eine ähnliche Einrichtung für einen Zug bei Wiesbaden getroffen und im Sommer 1905 ein dritter Zeichenwetterdienst für die Monate April bis September vom Rittergutsbesitzer Nägler im Fürstentum Reuß j. L. eingerichtet. Dort führt der um 2 Uhr 45 Min. nachmittags von Gera abgehende, die 25 km lange Strecke Gera-Meuselwitz-Wuitz in drei Stunden zurücklegende Zug ebenfalls zu beiden Seiten der Lokomotive angebrachte Signaltafeln, die durch vier verschiedene Zeichen eine der Ankündigungen: „kein Regen“, „geringer Regen“, „stärkerer Regen“ oder „Gewitterneigung“ geben.

E. B. Garriott. Forecast Divisions. Monthly Weather Rev. 32, Ann. Summ. 593—594, 1905†.

Das Jahr 1904 war im Gegensatze zu seinem Vorgänger sehr arm an größeren Hochwassern. Solche von großer Bedeutung kamen nur im Januar im Ohio- und Susquehannatale vor. Sie wurden beide durch die Bildung großer Eismassen während der strengen Kälte zu Beginn des Winters und ihre spätere Zerstörung durch warme, starke Regenfälle verursacht und bildeten für die Entwickelung des Hochwasservoraussagedienstes neue Ausgangspunkte, da bisher Eismassen von solchem Umfange noch nicht vorgekommen waren. — Im Laufe des Jahres 1904 sind 101 neue besondere Flußstationen und 29 neue Regenstationen eingerichtet worden.

E. B. Garriott. Forecasts and Warnings. Monthly Weather Rev. 32, 497—499, 547—549; 33, 1—3, 41—43, 85—87, 127—129, 183—185, 233—236, 349—350, 385—387, 433—435, 1905†.

Monatsübersichten vom Washingtoner Zentralinstitut der Vereinigten Staaten und von den einzelnen Prognosenbezirken, Berichte über Wasserstände und Hochwasser für November 1904 bis Oktober 1905 (mit Ausnahme von Juli 1905). — Im Juni kamen einige stärkere Überschwemmungen im oberen Mississippigebiete, im Grand River von Michigan, in den Rocky Mountain-Staaten und anderen Gegenden vor, über die (33, 234—236) besondere Berichte gegeben werden.

A. J. HENRY. Forecasts and Warnings. Monthly Weather Rev. 33, 287—289, 1905†.

Die gleichen Berichte wie vorstehend für Juli 1905.

W. J. VAN BEBBER. Barometer und Wetter. Hamburg, 1904; gedruckt bei Hammerich & Lesser in Altona. Naturw. Rundsch. 20, 163—164, 1905†.

Nach 25jährigen Beobachtungen von Hamburg hat Verf. die Temperatur, Bewölkung, Regenwahrscheinlichkeit und Regendichte für verschieden hohe Barometerstände untersucht. Die Regenwahrscheinlichkeit und Regendichte zeigen eine Neigung, mit abnehmendem Luftdrucke zu wachsen; auch die Bewölkung ist bei hohem Barometerstande gering, bei niedrigem weit größer. Die meisten Niederschläge fallen dann, wenn das Barometer aus dem Steigen ins Fallen übergeht, während die umgekehrte Bewegung weit geringeren Regenfall nach sich zieht.

P. POLIS. Die Wettervorhersage. Vortrag zu einer Reihe von 57 Lichtbildern. (Projektionsvorträge von Liesegang, Heft 71.) 37 S., 1 Karte. 8°. Düsseldorf, E. Liesegang, 1905. Naturw. Rundsch. 20, 500, 1905†.

Der Vortrag beginnt mit einem geschichtlichen Überblick über die Entwickelung des Wetterdienstes, behandelt dann die Wettertelegraphie und die Wetterkarte. Es folgen die Erklärung einiger Witterungsvorgänge, die Grundlage der Wettervorhersage, ergänzende lokale Beobachtungen und die Beschreibung einiger Instrumente.

W. L. MOORE. Forecasting the Weather and Storms. Nat. Geogr. Mag. 16, 255—305, 1905. Science 22, 408, 1905†.

Diese durch zahlreiche Wetterkarten, Sturmkarten usf. erläuterte Abhandlung gibt ein Kapitel aus einem neu erscheinenden populären Werke von MOORE: „Die neuere Meteorologie" („The New Meteorology") wieder.

E. B. GARRIOTT. Long-range weather forecasts. Weather Bureau Bull. No. 35. Washington, 1904. Science 21 (2), 592—593, 1905†. Annu. soc. mét. de França 53, 198—199, 1905†.

Diese Abhandlung ist gegen die irreleitenden Voraussagungen für ganze Monate und Jahreszeiten gerichtet, die so häufig ihren Weg in die Zeitungen finden. Sie beruhen teils auf vermeintlichen planetarischen Einflüssen, teils auf sehr unbestimmt gefaßten Regeln aus den Bauernkalendern. Von anderer Art sind hingegen die

Schlußfolgerungen, die aus sorgfältigen Untersuchungen über Sonnenflecken- und Mondperioden, besonders den neueren von Sir NORMAN LOCKYER und Dr. W. J. S. LOCKYER abgeleitet werden können und die nach dieser Richtung hin etwas bestimmtere Ergebnisse versprechen. Hinsichtlich einer Mondwirkung gilt auch jetzt noch das vor zwei bis drei Jahren von ANGOT ausgesprochene Wort, daß ein Einfluß des Mondes auf das Wetter gegenwärtig weder mit Bestimmtheit behauptet noch völlig bestritten werden kann. Was das Verhalten der Tiere und Pflanzen betrifft, so richtet es sich unzweifelhaft viel mehr nach den vergangenen Witterungsverhältnissen und der durch sie erleichterten oder erschwerten Nahrungszufuhr als nach dem kommenden Wetter. — Am besten ist es gegenwärtig, sich auf Wettervorhersagen für ein oder zwei, gelegentlich für drei oder vier Tage zu beschränken und weitere Fortschritte durch genauere Untersuchung der atmosphärischen Verhältnisse über großen Gebieten anzustreben.

Deutsche Seewarte. Die Wirksamkeit des Sturmwarnungswesens an der deutschen Küste nach Berichterstattung von Küstenbezirksämtern, Lotsenkommandeuren, Hafenmeistern, Vorständen von Sturmwarnungsstellen usw. 36 S. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1905 †.

Im Juli 1904 wurde über das Urteil der Küstenbevölkerung bezüglich des Sturmwarnungswesens und etwaige Vorschläge zu seiner Verbesserung von der Deutschen Seewarte eine Umfrage an solche Personen gerichtet, bei denen man ein sachgemäßes und vorurteilsfreies Urteil erwarten konnte. Darauf liefen 122 Gutachten ein, die in der vorliegenden Schrift wiedergegeben werden. Fast ausnahmslos wird in ihnen die Nützlichkeit und Wirksamkeit der Sturmwarnungen anerkannt, die besonders bei den Fischern, kleineren Dampfern und Seglern, aber auch bei Landwirten viel Beachtung finden. Die Wünsche nach Verbesserungen sind einerseits auf Einführung geeigneter Nachtsignale, andererseits auf zeitigeres Eintreffen der Sturmwarnungstelegramme gerichtet.

HR. Ein Vorschlag erweiterter Wettersignale für die Seefahrer, insbesondere auch für den Nordatlantischen Ozean. Ann. d. Hydr. 33, 513—516, 1905 †.

Der Direktor des Observatoriums zu Zikawei, L. FROC, hat auf dem Innsbrucker Meteorologenkongreß in Vorschlag gebracht, ähnlich, wie es schon lange in den chinesischen Gewässern ge-

schieht, auch auf anderen Meeren den vorüberfahrenden Schiffen Nachrichten über die allgemeine Wetterlage und ihre zu erwartenden Veränderungen zu signalisieren. Bei dem gegenwärtigen Signalsystem erhält der Seemann nur unbestimmte Mitteilung darüber, daß ihm in einer gewissen Entfernung von der Küste, an der er sich befindet, eine Gefahr droht. Um aber der Gefahr leichter entrinnen zu können, müßte er mit möglichster Annäherung die Lage des Störungszentrums mit der Bahn, der es folgt, angezeigt erhalten. Um ein solches Signalsystem ins Werk zu setzen, müßten alle Fälle im voraus kodifiziert werden, so daß die darzustellenden Sätze nach Übereinkommen durch ein oder zwei Worte ausgedrückt werden können. Für ganz Europa würde es genügen, den Atlantischen Ozean und die Europa bespülenden Meere in fünf oder sechs Hauptabschnitte zu teilen und jeden dieser Abschnitte nach den geographischen Verhältnissen in Gebiete als Unterabteilungen zu zerlegen. Jedes Gebiet oder jede Abteilung würde seine bestimmte Nummer haben, die mit Hilfe der üblichen sehr einfachen Signale, an den bekannten Signalstellen gehißt, den Interessenten zu erkennen geben würde, daß ein gefahrbringendes Zentrum in diesem Gebiete liegt. Ein zweites Signal würde die von dem Zentrum nach den letzten Nachrichten verfolgte Bahn anzeigen. Einige andere wenig zahlreiche Nummern würden in den Fällen angewandt werden, in denen schlechtes Wetter nicht von einem bestimmten Depressionszentrum herrührt, sondern von einem ungewöhnlich hohen Barometerstande an einem Punkte, von dem Fortschreiten einer Kältewelle usw.

---

v. d. B. Neuere Sturm- und Windsignale für die Ostsee und die dänischen Gewässer. Ann. d. Hydr. 33, 518—520, 1905 †.

An der deutschen Ostseeküste sind die Sturmwarnungsstellen Rügenwaldermünde, Kolberg und Leba, die von Arkona und Brüsterort bereits dreimal täglich telegraphische Windmeldungen erhielten, neuerdings angewiesen worden, besondere Flaggensignale selbständig zu hissen, sobald der Wind an einer der beiden Windmeldestellen die Stärke 6 Beaufort oder mehr erreicht hat und solange noch kein Signal durch ein Telegramm der Seewarte angeordnet ist.

Seit dem 15. September 1905 werden auch in Schweden Sturmwarnungssignale gezeigt, bei denen Ball und Kegel als Signalkörper zur Anwendung kommen. Es wird dabei zwischen starkem Winde (Stärke 7 bis 9 Beaufort) und Sturm (Stärke 10 bis 12) unter-

schieden. Die Sturmwarnungstelegramme werden von der Stockholmer Meteorologischen Zentralanstalt spätestens um 1^h nachmittags an alle Sturmwarnungsstellen versendet, bei denen im Umkreise von etwa 50 Seemeilen das zu erwartende Unwetter voraussichtlich eintreten wird; sie werden öffentlich ausgehängt und am nächsten Vormittag um 10^h von den Signalisten entfernt.

Dänemark hat seine bisherigen fünf Sturmwarnungsstellen um die drei Stationen Kopenhagen, Helsingör und Skagen vermehrt und beabsichtigt jetzt, seinen Sturmwarnungsdienst durch Einführung besonderer Windmeldestellen, vorläufig probeweise, zu erweitern.

Sturmwarnungen in Norwegen. Ann. d. Hydr. 33, 566—567, 1905†.

Von der meteorologischen Station in Bergen werden neuerdings an mehrere hundert Orte der norwegischen Küste, von der schwedischen Küste bis Bodö, Sturmwarnungen erlassen; ausgenommen sind nur die Fjordgegenden im westlichen Norwegen, wo die Gebirge oft besondere Windverhältnisse hervorrufen. Die Zentralstelle, die während des ganzen Tages ununterbrochen im Dienste steht, erhält dazu die regelmäßigen Vormittagsdepeschen von einer größeren Anzahl in- und ausländischer Stationen und einige Depeschen mit Beobachtungen von 2^h nachmittags, außerdem sendet sie an die inländischen Beobachtungsstellen häufig Telegramme mit bezahlter, in einer halben bis ganzen Stunde eingehender Antwort, um sich bei drohender Gefahr über die Wetterlage zu unterrichten. — Die Warnungsdepeschen werden an den Telegraphen- und Telephonämtern ausgehängt und Abschriften den Hafenmeistern und einzelnen anderen Personen kostenfrei zugestellt. Verschiedenartige Körpersignale und rote Laternen als Nachtsignal werden bis zum folgenden Tagesanbruch gezeigt, wenn die Warnung vor 2^h nachmittags, bis zum folgenden Mittag, wenn die Warnung nach 2^h nachmittags erlassen worden ist.

Japanische Wetter- und Sturmsignale an den Küsten von Korea und der Mandschurei. Ann. d. Hydr. 33, 281, 1905†.

Die von dem japanischen meteorologischen Observatorium zu Tschimulpo um 4^h nachmittags herausgegebenen Wettervorhersagen und Signale entsprechen ganz denen des für Japan eingeführten Systems (vgl. diese Ber. 60 [3], 371, 1904).

Hr. Neue Sturm- und Wettersignale an der chinesischen Küste. Ann. d. Hydr. 33, 407—410, 1905†.

Am 1. Januar 1906 tritt eine gänzliche Änderung der Sturm- und Wettersignale an allen Plätzen der chinesischen Küste ein, die vom Observatorium zu Zikawei Wetternachrichten erhalten. Es werden auch dort einfarbige Körpersignale angenommen, die von den Unzuträglichkeiten der bisherigen Signale frei und viel weiter zu sehen sind. Auch werden Nachtsignale eingeführt, um Nachrichten zu vermitteln, die für die gewöhnliche Mitteilung zu spät eingelaufen sind. — Im vorliegenden Aufsatze werden die einzelnen Signale näher beschrieben.

Literatur.

KLEIN. Ein Vorschlag zur Verbesserung der Wetterprognosen. Gaea 41, 30—33 †.

Bespricht: EKHOLM, Met. ZS. 21, 345—357, 1904.

GLENN A. WILCOX. An exercise on weather maps. Journ. of Geogr. 4, 41—42.

De telegrafische verbinding met Ijsland en de weervoorspellingen. Hemel en Dampkring 2, 122—124.

CHR. A. C. N. De telegrafische verbinding met Ijsland en de weervoorspellingen. Hemel en Dampkring 2, 138—140.

S. Nog eens de telegrafische verbinding met Ijsland en de weervoorspellingen. Hemel en Dampkring 2, 171—173.

CHR. A. C. NELL. Nog eens de telegrafische verbinding met Ijsland en de weervoorspellingen. Hemel en Dampkring 2, 186—187.

— — De weervoorspelling met behulp van locale waarnemingen. Hemel en Dampkring 2, 131—135, 167—171.

Verslag van den Directeur der Filiaalinrichting te Amsterdam over de werking van den Stormwaarschuwingsdienst 1. April 1904 —1. April 1905. 8°. 6. S. S.-A. aus Nederlandsche Staatscourant 27. September 1905.

Storm warnings at wireless telegraph stations. Monthly Weather Rev. 33, 210, 1905 †.

Aufzählung neuer Stationen des Navy Department, an denen die Sturmwarnungseinrichtungen (mit drahtloser Telegraphie) des Vereinigten Staaten-Wetterbureaus vollendet sind.

M. MÖLLER. Flut und Witterung. Eine neue Theorie atmosphärischer Flut- und Ebbebewegung, abgeleitet für nördliche geographische Breiten und deren Anwendung auf die Gestaltung der Witterung. VI, 24 S. mit 6 Abb. gr. 8°. Braunschweig, A. Limbach, 1905.

RUDOLPH FALBS neuer Wetterkalender und Verzeichnis der kritischen Tage für 1905. Juli bis Dezember. 56 S. Berlin, H. Steinitz.

William J. S. Lockyer. Our sun and „weather“. Knowledge 2, 33—35.

Alex B. MacDowall. Forecasting seasons. Knowledge (N. S.) 2, 80.

Long-range weather forecasts. Quart. Journ. 31, 123—124, 1905.

An honest long-range forecaster. Monthly Weather Rev. 32, 517, 1904†.
Bezieht sich auf Monthly Weather Rev. 32, 322, 1904 (vgl. diese Ber. 60 [3], 372, 1904).

B. Bunnemeyer. Forecasting fogs on the Gulf coast. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

A. G. McAdie. Seasonal Forecasts. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria. Monthly Weather Rev. 32, 419, 1904 (nur Titel)†.

P. H. Smyth. Practicable rules for forecasting flood crest stages for Cairo. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

G. M. Chappel. Distribution of forecasts by telephone. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

H. W. Richardson. Temperature forecasts and iron ore shipments. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

F. H. Brandenburg. An aid in forecasting. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

W. M. Wilson. Amplification of forecasts for the benefit of perishable products. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

II. Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung.

Die städtische Frostwehr in Kolmar. Prometheus 16, 496, 1905†.

In Kolmar ist zum Schutze gegen Frostschäden schon im Jahre 1885 ein städtischer Räucherdienst eingerichtet worden, aus dessen Erfahrungen sich ergeben hat, daß sich gegen die von der nächtlichen Ausstrahlung herrührenden Fröste mit gutem Erfolge, nicht aber gegen die von kalten Winden verursachten durch Räucherung wirken läßt. Bei systematisch durchgeführten Versuchsreihen hat sich gezeigt, daß die Wirkung des Räucherns allein von der Dichte und Schwere des Rauches und von seinem Gehalt an Wasserdampf und rußenden Teilen abhängt; denn diese allein sollen die Wärmeausstrahlung der Pflanzen und des Erdbodens verhindern oder wenigstens erschweren. Deshalb haben sich als Räuchermaterialien am besten Teer, mit Sägemehl vermischt, außerdem Laubstreu und Stalldünger bewährt. Schon bei 2° über Null muß das Räuchern einsetzen und dann bis zum späten Morgen

andauern. Man benutzt in Kolmar keine feststehenden Rauchherde, sondern nur solche auf Karren, deren Aufstellung je nach der Windrichtung verändert werden kann.

WILLIS L. MOORE. Fake rainmaking. — A letter from the Chief of Bureau. Monthly Weather Rev. 33, 152—153, 1905 †.

In diesem Schreiben vom 5. April 1905 an den Herausgeber des „Toledo Blade" zu Toledo, Ohio, wird ausgeführt, daß die starken Regenfälle, die während des vergangenen Winters im südlichen Kalifornien vorkamen, sich nicht, wie behauptet worden war, auf die nähere Umgebung einer am Abhange des Mount Wilson errichteten Station beschränkten, an der man auf chemischem Wege Regen herbeizuführen versucht hatte, sondern daß sie weit verbreitet und aus den allgemeinen atmosphärischen Verhältnissen hervorgegangen waren.

A. ANGOT. Les tirs contre la grêle en Italie. Annu. soc. mét. de France 53, 155—158, 1905 †.

Verf. berichtet über die älteren italienischen Versuche zur Hagelabwehr aus den Jahren 1900 und 1901 (vgl. diese Ber. 57 [3], 306—307, 1901) und über die an der neu eingerichteten, der Leitung POCHETTINOs unterstellten Station zu Castelfranco-Veneto aus dem Jahre 1903. Auch die Ergebnisse dieser neueren Versuche waren, ebenso wie die der früheren, der Annahme einer Wirksamkeit des Hagelschießens wenig günstig. Wenn es bei einem Gewitter zu Castelfranco-Veneto nicht hagelte, so kamen mindestens bis zu 8 km Entfernung auch dort, wo nicht geschossen wurde, keine Hagelfälle vor. Auch von anderen Erscheinungen, die das Hagelschießen begleiten sollen, konnte nichts wahrgenommen werden. POCHETTINO gelangt daher zu dem Schlusse, daß sich jedenfalls kein greifbarer Beweis einer Wirksamkeit der Hagelkanonen ergeben hat.

J. VIOLLE. Sur l'action des canons paragrêles. Annu. soc. mét. de France 53, 79—80, 1905 †.

— — Wirkungen des Hagelschießens für die Rebkulturen. Globus 88, 306, 1905 †.

Nach Berichten französischer Departementsbehörden haben sich in der Landschaft Beaujolais (Dép. Rhône) seit dem Jahre 1900 zum Schutze für eine angebaute Fläche von rund 120 qkm 28 Gesellschaften mit etwa 500 Geschützen verschiedener Kon-

struktion gebildet. Der dort in den sechs Jahren 1900 bis 1905 durch Hagel angerichtete Schaden betrug nur 860 000 Franken, während er sich in den zehn vorausgegangenen Jahren auf 16 Mill. Franken belaufen hatte. Ähnlich günstige Erfahrungen mit dem Hagelschießen hat man in anderen Departements, sowie auch in der Umgebung von Paris gemacht.

Literatur.

„Rain making“ among the North American Indians. Note of H. R. MILL. Scottish Geogr. Soc. Edinburgh 21, 46.

J. CHATILLON et B. BLANC. Compte rendu des expériences de tir contre la grêle du Beaujolais en 1904. In-8°. 32 S. Villefranche, 1904.

— — — — Rapport de la commission d'études et de défense contre la grêle, présenté à l'assemblée générale de la Société régionale de viticulture de Lyon du 11 février 1905. In-8°. 55 S. Villefranche, 1905.

TABARD. Le tir contre la grêle, communication faite à la Société d'agriculture, sciences et industrie de Lyon, le 3 mars 1905. In-8°. 20 p. avec fig. Lyon, Rey et Co., 1905.

Experiments made in Austria-Hungary, Italy, and Switzerland to prevent the formation of hail. Horticulture 1, 264—265.

Über die Anwendung von Raketen gegen Hagelunwetter. Weltall 6, 34, 1905.

Mißerfolge des Wetterschießens. Gaea 14, 764—765 (?).

---

2 N. Kosmische Meteorologie.

Referent: KARL JOESTER in Berlin.

A. WOLFER. Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen für das IV. Quartal 1904 bis III. Quartal 1905. Met. ZS. 22, 43, 169, 324, 462, 1905.

W. N. SHAW. International Meteorological Committee. Commission for the combination and discussion of meteorological observations from the point of view of their relations with solar phenomena. Report of the preliminary proceedings. 8°. 7 S.

International Meteorological Committee. Report of proceedings of the first meeting of the commission for the combination and discussion of meteorological observations from the point of view of their relations with solar phenomena. Cambridge, August 18—23, 1904. 8°. 14 S.

Discussion of meteorological observations in relation to solar phenomena. Quart. Journ. 31, 28, 1905.

Solar and terrestrial changes. Nature 72, 332—333, 1905.

Auf der Versammlung des Internationalen Meteorologischen Komitees zu Southport im Jahre 1903 wurde eine Kommission zur Zusammenfassung und Erörterung der meteorologischen Beobachtungen unter dem Gesichtspunkte ihrer Beziehungen zur Physik der Sonne ernannt. Die erste Sitzung fand während der Tagung der „British Association“ vom 18. bis 23. August 1904 in Cambridge statt, wo unter anderem folgende Beschlüsse gefaßt wurden:

In erster Linie sind von meteorologischen Beobachtungen für den Zweck der Vergleichung mit solaren Erscheinungen die monatlichen Mittel von Luftdruck, Niederschlag und Temperatur, einschließlich Maximum- und Minimumtemperatur heranzuziehen.

Die Mitglieder werden ersucht, dem Sekretär einen kurzen Bericht zu überreichen über brauchbare Werte in ihren Ländern und über die Zahl der Jahre, über welche sich jene erstrecken, ferner neue Stationen anzugeben, von denen es wünschenswert ist, Daten für den Vergleich von solaren und terrestrischen Erscheinungen zu erhalten.

Es ist wünschenswert, Beobachtungen von zwei Stationen des Stillen Ozeans zu erhalten. Hierzu werden Tahiti und Numea ausgewählt, die vom französischen meteorologischen Bureau einzurichten sind.

In Verbindung mit Beobachtungen der Sonnenstrahlung sind Beobachtungen über die Durchsichtigkeit der Luft anzustellen, und zwar besonders Beobachtungen über die Sichtbarkeit von entfernten und hohen Bergen und photometrische Beobachtungen des Polarsternes.

Die Kommission wünscht die Aufmerksamkeit auf die Schlußparagraphen des Berichtes von Prof. Violle an das Internationale Meteorologische Komitee 1903 zu lenken und würde zu großem Danke verpflichtet sein, wenn sie von den Einrichtungen unterrichtet würde, die von den Observatorien der verschiedenen meteorologischen Organisationen für die Beobachtung der Sonnenstrahlung getroffen sind, und von den Methoden, die benutzt werden, um die Beobachtungen mit denen der anderen Observatorien vergleichbar zu machen.

Die Einrichtung von magnetischen Observatorien in ungefähr 70° nördl. Br. und in sehr hohen Breiten der südlichen Hemisphäre ist von großer Bedeutung. ___________

Solar and terrestrial changes. Nature 72, 249—250, 1905.

Gibt einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Untersuchungen über die Beziehungen zwischen solaren und terrestrischen Erscheinungen.

Oskar V. Johannsson. Über den Zusammenhang der meteorologischen Erscheinungen mit den Sonnenflecken. Met. ZS. 22, 145—159, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 434, 1905; Gaea 9, 1905.

Bei der Betrachtung des säkularen Ganges der Temperatur in Helsingfors und Uleåborg fand der Verf. im Gegensatze zu der Köppenschen Regel, daß die Temperaturkurven im großen und ganzen parallel zur Sonnenfleckenkurve verlaufen. Die ersten dreißig Jahre der sechzigjährigen Reihen weisen dabei eine einjährige Verfrühung, die letzten dreißig Jahre eine einjährige Verspätung auf. Auch S. Lemström fand, daß fleckenreiche Jahre größere Ernteerträge aufweisen als sonnenfleckenarme, und Levänen stellte fest, daß ein niedriger Wasserstand im Finnischen Meerbusen und ein früher Aufgang der Flüsse in Finnland mit einem Maximum von Sonnenflecken auftritt, was auf eine Verminderung der Niederschläge und eine Zunahme der Temperatur in Jahren mit erhöhter Sonnenfleckenfrequenz hindeutet.

Diese Beobachtungen aus hohen Breiten stimmen mit den spektralanalytischen Untersuchungen von Lockyer und den aktinometrischen von Saweljew überein, die als ziemlich sicher dargetan haben, daß eine fleckenreiche Sonne mehr Wärme ausstrahlt als eine fleckenarme. Demgegenüber stehen die Untersuchungen von Köppen und Nordmann, die in den Tropen eine niedrigere Temperatur in sonnenfleckenreicheren Jahren nachgewiesen haben. Für mittlere und hohe Breiten kommen je nach der Periode und Lage des Ortes sowohl dem Köppenschen Gesetze günstige, wie widersprechende Fälle vor. Insbesondere für die Tropen, aber auch für andere Gebiete haben Meldrum und andere gefunden, daß fleckenreiche Jahre niederschlagsreich sind und umgekehrt. Aber auch Bewölkung, Feuchtigkeit, Hagel-, Zyklonen- und Cirrushäufigkeit sind in fleckenreicheren Jahren größer als sonst.

Von diesen Beobachtungsresultaten bedarf nur die Köppensche Regel eine Erklärung, während die höhere Temperatur der nördlichen Breiten, die reichen Niederschläge, die stärkere Bewölkung usw. der fleckenreichen Jahre die direkte Wirkung der größeren Sonnenstrahlung während des Fleckenmaximums sind. Das entgegengesetzte Verhalten der Tropentemperatur läßt sich,

wie der Verf. näher ausführt, durch Berücksichtigung der die Temperatur wesentlich beeinflussenden Verdunstung und Bewölkung erklären. Betrachtet man nämlich eine Karte mit Temperaturisanomalien für die Tropen und vergleicht sie mit einer Isonephen- und Isohyetenkarte, so findet man beinahe immer negative Temperaturanomalien dort, wo die Bewölkung und die Niederschläge sehr groß sind, während klarer Himmel und wenig Niederschlag wiederum eine hohe Temperatur zur Folge haben. Für nördlichere Breiten, und je nördlicher desto ausgesprochener, findet man ein ausgeprägtes entgegengesetztes Verhalten. Für die Breite von Finnland z. B. bewirkt eine größere Bewölkung immer eine höhere Jahrestemperatur.

Die meisten Widersprüche der Sonnenfleckenfrage scheinen nur auf diese verschiedene Wirkung der Bewölkung zurückzuführen zu sein. Ferner wird bekanntlich der größte Teil der zugestrahlten Wärme zur Verdunstung verbraucht, und nur ein kleiner Teil derselben kommt der Luft und dem Boden direkt temperaturerhöhend zugute. Eine erhöhte Sonnenstrahlung muß in erster Linie eine größere Verdunstung, namentlich in der Äquatorialgegend, hervorrufen. Eine Folge ist gesteigerter Niederschlag, welcher wieder erniedrigend auf die Temperatur wirkt. Daher tritt das KÖPPENsche Gesetz vor allen in den Beobachtungen der Tropen hervor.

Durch Anführung von Äußerungen älterer Autoren, namentlich von HERRSCHEL und FRITZ, versucht der Verf. im weiteren Verlaufe der Arbeit seine Anschauung zu befestigen und durch Heranziehung der BRÜCKNERschen langjährigen Periode der Klimaschwankungen Abweichungen zu erklären. In einer redaktionellen Notiz bemerkt HANN jedoch dazu, daß der Widerspruch, eine verringerte Temperatur sei von einer gesteigerten Verdunstung begleitet, nicht gelöst sei. Leichter zu verstehen wäre eine Zunahme des Niederschlages infolge Abnahme der Temperatur. Vielleicht wäre es möglich, daß eine höhere Temperatur der tropischen Ozeane zur Zeit der Fleckenmaxima größere Niederschläge über den Landflächen und damit eine Temperaturverminderung erzeugt. Beobachtungen auf ozeanischen Inseln könnten hierüber Aufschluß geben.

WILLIAM J. S. LOCKYER. Our sun and weather. Knowledge (N. S.) 2, 6—8. Sc. Amer. Suppl. 59, 24 537—24 538.

W. BROWN. Sunspots and weather. Popular Sc. Month. 66, 505—514, 1905.

WILLIAM J. S. LOCKYER. Solar changes and weather. Nature 72, 129, 1905.

BROWN hält es für höchst wahrscheinlich, daß die direkte Wirkung der Sonnenflecken verschwindend ist im Vergleich zu der Wirkung, die in unserer Atmosphäre durch andere Ursachen hervorgerufen wird, und daß der Schlüssel zum Wetterproblem nicht in der Sonne oder in irgend einem äußeren Einflusse zu suchen ist, sondern daß die Lösung aus den Zuständen heraus zu finden ist, die in der Atmosphäre selbst liegen und die nur durch genaue Prüfung der inneren Bewegungsgesetze ganz abgesehen von irgend welchen äußeren Kräften, welche die Resultate modifizieren, entdeckt werden können. Hierzu ist vor allem nötig, daß die Beobachtungen an einem Orte sorgfältig von denen an anderen Orten getrennt werden, da es theoretisch möglich und sogar wahrscheinlich ist, daß ein Maximum an einem Beobachtungsorte zur selben Zeit mit einem Minimum an einem anderen Orte stattfindet. Auch LOCKYER stimmt dieser Ansicht bei, zumal für den Luftdruck, wie er im Anschluß an obige Ausführungen näher erörtert, eine derartige Schwankung im großen bereits gefunden ist, deren Ursprung in der Änderung der Häufigkeit der Protuberanzen vermutet wird.

P. SCHREIBER. Die Schwankungen der jährlichen Niederschlagshöhen und deren Beziehungen zu den Relativzahlen für die Sonnenflecke. 4°. 14 S., 3 Taf. Chemnitz, Kgl. Sächs. Meteorolog. Inst., 1903. Ref.: Peterm. Mitteil. 51, Litber. 23, 1905.

Vgl. diese Ber. 59 [3], 341, 1903.

H. J. JENSEN. Relations between solar and terrestrial phenomena. Proc. Roy. Soc. New South Wales 38. Nature 71, 158, 1904.

Sunspots and rainfall. Science 21, 231, 1905.

Bei der Diskussion des Zusammenhanges zwischen solaren und meteorologischen Erscheinungen stimmt der Verf. den Resultaten von NORMAN LOCKYER und W. J. S. LOCKYER im allgemeinen bei, neigt aber zur Ansicht, daß die Zeiten der Sonnenfleckenmaxima gewöhnlich diejenigen des übermäßigen Niederschlages sind. Ferner besteht er streng auf der Notwendigkeit, daß bei Betrachtung der vorherrschenden Bedingungen irgend eines Ortes mehr Gewicht auf seine geographische Lage gelegt werde.

G. WALTER. Gewitterhäufigkeit und Sonnenflecken. Wetter 21, 285—286, 1904.

Aus den Wiener Gewitterbeobachtungen findet der Verf., daß die Gewitterhäufigkeit einer fast regelmäßigen Periodizität unterworfen ist, und zwar zeigt sich diese dadurch, daß einem Sonnenfleckenmaximum fast ausschließlich ein gewitterarmes Jahr vorausgeht, während nach einem Fleckenminimum die Gewitterhäufigkeit erst im darauffolgenden Jahre groß wird.

CAMILLE FLAMMARION. Le soleil et la nature. Bull. de la Soc. Astr. de France 1905, 301—308.

— — Vegetation and the sun-spot period. Nature 72, 303, 1905.

Verf. hat seit 1871 die Daten notiert, an denen in der Allee des Pariser Observatoriums die Kastanien Blätter entfalteten und blühten, und die Resultate dieser Beobachtungen aus den Jahren 1874—1905 mit der Sonnenfleckenkurve auf die gleiche Jahresskala aufgetragen. Er findet eine Übereinstimmung beider Kurven und zwar derart, daß die Blattknospen früher aufspringen und die Blüten früher erscheinen zu Zeiten des Sonnenfleckenmaximums.

FRANK H. BIGELOW. Eclipse meteorology and allied problems. Weather Bureau, B. 1. 4°. 166 S. Washington, 1902. Ref.: NIPPOLDT, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 19, 1905.

Vgl. diese Ber. 58 [3], 400, 1902.

JOCHIMSEN. Der Mond und das Wetter. Wetter 22, 223—232, 1905.

Verf. wendet sich gegen die FALBsche Mondtheorie und weist an der Hand der Beobachtungen der Station Neumünster und der Wetterkarten der Seewarte nach, daß in den Jahren 1903 und 1904 die Prophezeiungen FALBs in den meisten Fällen nicht in Erfüllung gingen und daß von den vier Sonnen- und zwei Mondfinsternissen der beiden Jahre nur zwei ungünstige Witterungsverhältnisse brachten.

ALEX. B. MACDOWALL. The moon and the barometer. Nature 71, 320, 1905.

Von den neunjährigen Beobachtungen auf dem Ben Nevis (1894—1902) und den 16jährigen in Greenwich (1889—1904) ausgehend zählt der Verf. die Tage mit einem Barometerstande unter 25,2″ in den Wintermonaten für jeden Tag des Mondmonates aus und gleicht die erhaltenen Zahlen durch Bildung der Summen von

je drei aufeinanderfolgenden Tagen aus. Er findet dann, daß es nur wenige Tage mit niedrigem Barometerstande um Vollmond und Neumond herum gibt, viele solcher Tage aber um das erste und letzte Viertel herum. Hierdurch scheint nach Ansicht des Verf. der Volksglaube, daß mit dem Vollmond gutes Wetter eintritt, wenigstens für den Winter bestätigt zu werden.

ALEX. B. MAC DOWALL. Der Mond und die kalten Tage. Met. ZS. 22, 167—168, 1905.

Aus den 15jährigen Beobachtungen von Greenwich 1889/90 bis 1904 hat der Verf. für den Winter das Auftreten von kalten Tagen zu den vier Mondphasen herausgesucht und gefunden, daß die Woche zur Zeit des Vollmondes die kälteste mit 230 kalten Tagen, jene des letzten Viertels die mildeste mit 163 kalten Tagen ist. Werden die Zahlen durch Gruppen von je drei aufeinanderfolgenden Tagen ausgeglichen, so liegt die kälteste Gruppe beim dritten Tage vor Vollmond, die mildeste drei Tage vor Neumond.

G. LAMPRECHT. Über den Einfluß des Mondes auf die Niederschläge. Naturw. Wochenschr. 1904, Nr. 50. Met. ZS. 21, 517—518, 1904.

L. BESSON. Influence de la lune sur les précipitations. Annu. soc. mét. de France 53, 26—27, 1905.

The influence of the moon on the weather. Sc. Amer. Suppl. 58, 24168—24169. (Abstract of article of G. LAMPRECHT.)

Zu seinen Untersuchungen benutzte der Verf. die monatlichen Niederschlagssummen von 40 norddeutschen Stationen in den 38 Jahren 1857—1894 und von durchschnittlich 98 Stationen auf Java und Madura in den 24 Jahren 1879—1902. Er findet, daß in Norddeutschland wie auf Java, abgesehen von anderen Ursachen, Trockenheit zu erwarten ist, wenn die Erdnähe des Mondes dem Neumond näher liegt als dem Vollmond, umgekehrt Nässe, wenn die Erdnähe dem Vollmond näher fällt als dem Neumond.

Literatur.

C. MARTI. The weather-forces of the planetary atmospheres. Nidau, Switzerland, 1905.

Vgl. diese Ber. 59 [3], 345, 1903.

O. NORDMANN. The sunspot-period and the variations of the mean annual temperature of the earth. Smiths. Rep. 1904, 139—149.

C. ROBERTSON. The mutual relations of the sun and earth. kl. 8°. VIII u. 659 S. Edinburgh, St. Giles Printing Company, 1903. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 80, 1905.

Frank H. Bigelow. Proposed observations in meteorology to be undertaken during the expedition to observe the total eclipse of the sun in Spain and Tunis. August 30, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 195, 1905.

W. de Fonvielle et Paul Bordé. L'influence des éclipses sur le mouvement de l'atmosphère. C. R. 140, 901—902, 1905.

— — — — La météorologie des éclipses totales de soleil. C. R. 140, 1665—1666, 1905.

P. Vageler. Beobachtungen während der Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Met. ZS. 22, 473—474, 1905.

Beobachtungen von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Wind, sowie Messungen mit dem Schwarzkugelthermometer in Intervallen von fünf Minuten zu Bernau am Chiemsee.

Henry de la Vaulx et Joseph Jaubert. Sur les observations météorologiques faites á Constantine pendant l'éclipse du 30 août 1905. C. R. 141, 512—513, 1905.

Es wurden auch Beobachtungen in einem Freiballon und mittels eines Ballon-sonde ausgeführt.

Jul. Assmann sen. Zur Mondfinsternis am 15. August 1905. Wetter 22, 210, 1905.

Beobachtungen mit dem Schwarzkugelthermometer in Lüdenscheid.

E. J. Gheury. Sur les influences météorologique de la lune. Bull. soc. Belge d'Astr. Nr. 7—8, 1905.

— — Sur l'influence météorologique de la lune. Bull. soc. Belge d'Astr. 10, 127—130.

Seisan. On lunar phases and weather. Journ. of the Met. Soc. of Japan, Tokio 23, 9, 1904.

In japanischer Sprache.

Henryk Arctowsky. Sur la variation de la vitesse du vent à Uccle en fonction de l'âge de la lune. Bull. soc. Belge d'Astr. 10, 131—133.

— — La pression du vent à Uccle et les phases lunaires. Bull. soc. Belge d'Astr. 10, 133—136.

Leo Edler von Klement. Mond und Gewitter. Ein Beitrag zur Kenntnis dieser Beziehung auf Grund 50jähriger Beobachtungen (1853—1902) der meteorologischen Station Schwerin. Inaug.-Diss. 8°. 58 S. Rostock, 1904.

---

20. Meteorologische Apparate.

Referent: Prof. Dr. R. Süring in Berlin.

1. Allgemeines.

Richard Bentley. The growth of instrumental meteorology. Quart. Journ. 31, 173—192, 1905.

Vortrag, gehalten bei Antritt der Präsidentenschaft der Royal Meteorological Society. Es werden sehr viele Daten, besonders

über Erfindung von Registrierapparaten gegeben, wobei naturgemäß die englischen Leistungen an erster Stelle hervorgehoben werden, während die geringe Beachtung oder gar die Mißachtung deutscher Erfindungen etwas auffällig ist. Jedenfalls ist die Darstellung der Entwickelung der meteorologischen Instrumente nicht unparteiisch.

Der Verf. unterscheidet folgende sieben Gruppen von Instrumenten, deren Erfinder nach Bentley in Klammern daneben gesetzt sind: 1. Thermometer (Galileo 1592), 2. Sonnenscheinautograph (Campbell 1833), 3. Hygrometer (Ferdinand II. v. Toscana 1660), 4. Regenmesser (Sir Cristopher Wren 1662), 5. Barometer (Torricelli 1643), 6. Anemometer (Hooke 1666), 7. der meteorologische Drachen (Alexander Wilson 1749). Nach dieser Zusammenstellung hätten drei Instrumente ihren Ursprung in Italien, die übrigen vier in England.

Exhibition of meteorological instruments. Quart. Journ. 31, 193—216, 2 Taf., 1905.

Die früher alljährlich, seit 1892 alle zwei bis drei Jahre abgehaltene Ausstellung der Royal Meteorological Society umfaßte diesmal hauptsächlich Registrierinstrumente und außerdem die seit 1900 erfundenen oder zuerst konstruierten Apparate.

Besonders zahlreich waren registrierende Regenmesser vertreten (unter anderem zwei Apparate von Negretti und Zambra mit Wippe und elektrischer Fernübertragung); außerdem mögen hervorgehoben werden: elektrische Widerstandsthermometer mit der „Callendar“-Registriervorrichtung, Mikrobarographen von Shaw und von Skinner (entsprechend den deutschen „Variometern“), die Instrumente von Glaisher, Drachen und dazugehörige Registrierapparate, Thermopsychrophorus von Shaw zur Darstellung der Wolkenbildung bei Expansion, eine große Zahl von Sonnenscheinautographen, darunter der Apparat von Richard, welcher gleichzeitig Dauer und Intensität des Sonnenscheins mißt, indem ein schmaler V-förmiger Spalt vor einem lichtempfindlichen Papier vorbeigeführt wird.

R. Nimführ. Eine neue Methode zur Fixierung der Aufzeichnungen von Meteorographen für Registrierballons und eine neue automatische Abstellvorrichtung der Schreibfedern nach der Landung. Wien. Anz. 1905, 146—150. Met. ZS. 22, 310—311, 1905.

Auf die Registriertrommel wird gewöhnliches photographisches Kopierpapier, das bei gedämpftem Tageslicht berußt ist, gespannt. Nach der Landung wird die Trommel noch einige Zeit belichtet,

alsdann wird die Rußschicht weggewischt und das Papier wie eine photographische Kopie behandelt. [Diese Registriermethode ist schon ein Jahr vorher bei den belgischen Sondierballons von HOOREMANN angewandt worden. Anm. des Ref.]

Das Prinzip, auf dem die automatische Abstellvorrichtung beruht, ist folgendes. Solange der Schutzkorb, in dem der Registrierapparat untergebracht ist, auf dem Boden aufruht, sind die Schreibfedern von der Trommel entfernt. Wird der Apparatkorb durch den Ballon vom Boden abgehoben, so spannt er durch sein Eigengewicht eine Spiralfeder; dieselbe dreht den Ausschaltehebel derart um seine Achse, daß die Schreibfedern an der Registriertrommel anliegen und zeichnen. Solange der Korb in der Luft bleibt, wird die Ausschaltfeder in gespanntem Zustande erhalten, sobald er aber wieder auf den Boden auftrifft, fällt der Zug in der Verbindungsschnur zwischen dem Apparatkorbe und dem Tragballon weg, die Kraft der Abstellfeder kommt wieder zur Wirkung und dreht den Ausschaltehebel wieder in die Ruhestellung zurück, wodurch die Schreibfedern von der Trommel abgehoben werden.

CHARLES F. MARVIN. A novel type of record sheet adapted to seismographs, aerial meteorographs etc. Monthly Weather Rev. 33, 240—241, 1905.

Die im vorigen Referat besprochene Veröffentlichung von NIMFÜHR wird in Übersetzung wiedergegeben, und es wird daran die Bemerkung geknüpft, daß sich das dort geschilderte Verfahren zur Fixierung von Registrierungen auch für seismische Apparate eigne. Es wird ferner vorgeschlagen, statt des Rußüberzuges auf Papier eine Schicht von Druckerschwärze auf Glas, Celluloid oder Metall zu versuchen.

Literatur.

J. SATO. Registering apparatus and direct-reading system. Journ. of the Met. Soc. of Japan 24, 2, 1905.

C. F. MARVIN. Errors of instruments and lines along which improvements should be sought. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria. Monthly Weather Rev. 32, 419, 1904.
Anzeige eines Vortrages.

G. WUSSOW. Die Angaben von Registrierapparaten der meteorologischen Beobachtungsstation der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin während des Gewitters am 5. Juli 1905. Wetter 22, 182—184, 1905.
Typisches Beispiel für die Veränderungen der meteorologischen Elemente bei dem Vorübergang eines heftigen Gewitters.

---

2. Barometer.

A. Sprung. Über Theorie und Praxis des Laufgewichtsbarographen. ZS. f. Instrkde. 25, 37—48, 73—82, 1905.

— — Neueste Form des Sprung-Fuessschen Laufgewichtsbarographen. Verh. D. Phys. Ges. 7, 49—50, 1905.

Die theoretischen Betrachtungen beziehen sich auf die Form des Barographenrohres (Erweiterung im oberen Teile der Röhre), welche jetzt derart berechnet worden ist, daß das Gewicht des Barometerrohres weder durch die Temperatur der Umgebung, noch durch vertikale Bewegungen des Rohres, sowie auch nicht durch die Quecksilbermenge im Gefäße beeinflußt wird.

Von technischen Fragen werden erörtert: die Taucheinrichtung, die Füllung des Barographenrohres, die neuere Laufradführung und einige Winke für die Behandlung des Instrumentes im allgemeinen. Die beste Methode, um die von den Kapillarkräften herrührenden Störungen zu beseitigen, ohne daß das glatte Aussehen der Kurve beeinträchtigt wird, besteht darin, jede Minute einen ziemlich umfangreichen Holzkörper für einige Sekunden in das Quecksilber des Gefäßes eintauchen zu lassen derart, daß die Quecksilberoberfläche im Gefäße sowohl wie im Rohre um 1 bis 2 mm ansteigt. Der wahrscheinliche Fehler einer Beobachtung des Luftdruckes beträgt nun 0,03 mm. Zur Laufradführung dienen jetzt zwei kleine Elektromagnete, welche die Bewegung des Laufrades mittels einer durch die Uhr gedrehten Scheibe so regeln, daß sie abwechselnd in Tätigkeit treten und hierdurch die jeweils vorhandene Bewegungsrichtung des Laufrades nach kurzer Zeit wieder umkehren.

H. Hergesell und E. Kleinschmidt. Über die Kompensation von Aneroidbarometern gegen Temperatureinwirkungen. Beitr. z. Physik d. fr. Atm. 1, 108—120, 1905.

— — — — Nachtrag zu der Arbeit: „Über die Kompensation von Aneroidbarometern gegen Temperatureinwirkungen“. Beitr. z. Physik d. fr. Atm. 1, 208—210, 1905.

Durch eine theoretische Betrachtung wird zunächst nachgewiesen, daß es keine absolut kompensierte Bourdonröhre gibt. Durch Luftfüllung kann eine Röhre nur für einen ganz bestimmten Druck (die Verff. bezeichnen ihn als Kompensationsdruck) kompensiert werden. Die Korrektion, welche bei anderen Drucken hinzuzufügen ist, wird dann am kleinsten, wenn der Kompensationsdruck jener Höhe entspricht, wo die Temperaturabweichung vom Anfangswert

am größten ist, also für Sondierballons etwa 10 bis 12 km. Der Kompensationsdruck muß demnach 100 bis 150 mm betragen.

Die Verff. geben ferner eine neue Kompensationsmethode an. Die Röhren wurden vor dem Zuschmelzen in ein völlig mit Wasser gefülltes Gefäß gebracht, das nur durch eine enge, kalibrierte, vertikale Röhre mit der Außenluft in Verbindung stand. Die Bourdonröhren waren an eine Luftpumpe angeschlossen; durch Anschluß an ein Vakuum und plötzliches Einlassen von Luft ließ sich sehr genau die Volumveränderung jeder Röhre bei verschiedenen Differenzen des Außen- und Innendruckes feststellen. Das Gesamtvolumen und das Hohlvolumen der Barometerröhre ließen sich dann durch den Gewichtsverlust in Wasser messen. Diese Röhren wurden, nachdem sie auf einen Boden mit Hebelübertragung und Registriervorrichtung gebracht waren, ganz unter Alkohol gesetzt, und der ganze Apparat wurde nun unter einer großen Luftpumpenglocke bei verschiedenen Drucken und verschiedenen Temperaturen geprüft.

W. N. Shaw and W. H. Dines. The micro-barograph. Quart. Journ. **31**, 39—52, 1905. Ref.: R. de C. Ward, Science **21**, 593—594, 1905.

In einer Untersuchung: The study of the minor fluctuations of the atmospheric pressure, findet sich die Beschreibung eines Mikrobarographen. Das Prinzip entspricht genau dem Hefner-Alteneckschen, von Toepler verbesserten Variometer (vgl. diese Ber. **51** [3], 439, 1895), jedoch ist der Apparat mit einer einfachen Registriervorrichtung versehen. Außerdem sind sorgfältige Untersuchungen über die Genauigkeit, Trägheit, Vergleichbarkeit der verschiedenen Instrumente angestellt; eine Reihe von Kurven mit teilweise recht regelmäßig wellenförmigem Verlauf werden kurz besprochen.

Die von Shaw und Dines ausgeführte Konstruktion ist folgende: Ein Metallzylinder von etwa $^1/_3$ Cubikfuß Inhalt ist in einen größeren, zum Schutz gegen Wärmeleitung mit Feder nausgekleideten Hohlzylinder gesetzt. Zum Ausgleich der stärkeren Druckänderungen dient eine kleine Öffnung im Metallzylinder; zur Aufzeichnung der kleineren Schwankungen hat der Zylinder oben ein größeres offenes Rohr, das in einem in Quecksilber schwimmenden Reservoir endet. Die Auf- und Abwärtsbewegungen dieses Reservoirs werden durch eine ganz leichte Hebelübertragung, die auf einer Stahlpinne sitzt, registriert.

DINES' Barometer. Nach einem Prospekt. ZS. f. Instrkde. 25, 83, 1905.

In dem offenen Schenkel eines Heberbarometers schwimmt ein oben geschlossener Zylinder, dessen Bewegungen durch eine Schreibfeder mit $1^1/_2$ facher Vergrößerung auf eine Registriertrommel übertragen werden. Die Ausdehnung der Luft in dem Schwimmer besorgt die Temperaturkompensation des Instrumentes. Eine zweite feste Schreibfeder dient für feinere Messungen als Nullinie. Auf eine möglichst geringe Reibung zwischen allen sich bewegenden Teilen ist besondere Sorgfalt verwendet worden. Die Genauigkeit des von DINES entworfenen und von J. J. HICKS (Hatton Garden-London) hergestellten Instrumentes soll 0,13 mm betragen.

J. H. POYNTING. The Piesmic barometer. Scientif. Amer. Suppl. 59, 24482.

Der Apparat beruht auf dem Prinzip, daß Luft bei niedrigem Luftdruck stärker kompressibel ist als bei hohem. Eine Luftprobe wird in eine Röhre gesogen und durch Quecksilber zusammengedrückt. Die Tiefe, bis zu welcher das Quecksilber sinkt, ist verschieden je nach der Kompressibilität der eingeschlossenen Luft. An einer Skala läßt sich der Luftdruck direkt ablesen.

JOHN BALL. On a logarithmic slide-rule for reducing readings of the barometer to sea level. Quart. Journ. 31, 285—293, 1905.

Bei Reduktion der Barometerangaben des ägyptischen Stationsnetzes auf den Meeresspiegel erwies sich wegen der geringen unperiodischen Luftdruckschwankungen eine genaue Berechnungsmethode und deshalb Benutzung der internationalen meteorologischen Tabellen als wünschenswert. Um sich die Arbeit zu erleichtern, hat Verf. für verschiedene Meereshöhen je einen logarithmischen Rechenschieber konstruiert. Die Vergleichung der Ablesungen am Rechenschieber mit der direkten Berechnung ergab Übereinstimmung bis auf 0,05 mm.

Literatur.

ELMAR ROSENTHAL. Über die elastische Nachwirkung bei Aneroidbarographen. St. Petersburg, 1903. S.-A. Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg (5) 119, 115—170, 1903. Berichtigung dazu: Ebenda 120, 113—114.

Vgl. diese Ber. 59, [3], 348, 1903.

C. DUTOIT. Nouveau baromètre. Arch. sc. phys. et nat. 110, 398—399, 1905.

---

3. Aktinometer.

K. Angström. Über die Anwendung der elektrischen Kompensationsmethode zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung. Nova Acta R. Soc. Sc. Ups. **4**, 1, Nr. 2, 1—10, 1 Taf., 1905.

Verf. hat sein Kompensationspyrheliometer (vgl. diese Ber. **56** [3], 298, 1900) für obigen Zweck in folgender Weise abgeändert. Der elektrische Kompensationsstrom wird durch das abgekühlte, geschwärzte Metallplättchen geleitet, um es auf die Temperatur eines zweiten ungeschwärzten und gegen Strahlung geschützten Plättchens zu bringen. Die Temperaturgleichheit der Plättchen wird durch Thermoelemente an der Rückseite derselben geprüft. Die Plättchen — zur Elimination von Fehlern sind von jeder Sorte zwei vorhanden und abwechselnd ein blankes und ein geschwärztes aneinandergereiht — liegen an der Stirnfläche des zylindrischen Meßinstrumentes ganz frei, so daß die geschwärzten Flächen gegen die ganze Halbkugel des Himmels ausstrahlen können. Eine Konstante des Instrumentes — genauer gesagt ein Faktor, da er von der Temperatur abhängig ist — multipliziert mit dem Quadrat der Stärke des Kompensationsstromes gibt die Ausstrahlung in Grammkalorien pro Quadratcentimeter und Minute. Bei der Bestimmung der Konstante wurde die Ausstrahlung gegen eine geschwärzte, halbkugelige Fläche von bekannter Temperatur gemessen.

Der Apparat hat sich bei einigen Versuchen in der Nähe von Christiania gut bewährt; die Messungen nehmen nur wenige Minuten in Anspruch.

---

4. Thermometer.

A. de Quervain. Untersuchungen über die Vergleichbarkeit der Temperaturregistrierungen in der freien Atmosphäre, mit experimenteller Bestimmung der Trägheitskoeffizienten der verschiedenen Thermographen. Beitr. z. Physik d. fr. Atm. **1**, 163—200, 1905.

Als Grundlage für eine Bearbeitung der internationalen Ballonaufstiege wird hier mit der Untersuchung der in Betracht kommenden Fehlerquellen begonnen. Die Vergleichungen des kleinen Bourdonthermometers mit dem bimetallischen Messing-Stahlthermometer nach Teisserenc de Bort und dem Rohrthermometer nach Hergesell ergaben folgendes: die beiden ersten Instrumente geben nahezu die gleichen Werte, sobald das Thermometer vom Apparatenkörper isoliert ist; die Temperaturreihe des Observatoriums in Trappes, wo die beiden Instrumente benutzt worden sind, kann

demnach als homogen betrachtet werden, soweit es sich um den Übergang von dem einen Thermographentypus zum anderen handelt. Das Rohrthermometer gibt im Durchschnitt um 0,6° niedrigere Werte als das bimetallische Thermometer. Bei Temperaturinversionen erwies sich im allgemeinen das HERGESELLsche Thermometer als das empfindlichere; es zeigte jedoch zeitweilig einige Unregelmäßigkeiten, die vielleicht in der Trägheit des Übertragungsmechanismus ihren Grund haben.

Der Vergleich der Temperaturangaben von Tag- und Nachtregistrierballons ergab auffallenderweise nur eine Differenz von 0,25°; es kommt also der Einfluß der Sonnenstrahlung bei den Taganfstiegen im allgemeinen nicht in Betracht, sobald als Strahlungsschutz ein doppelter Schirm aus Stanniolpapier verwendet wird.

Für die Untersuchungen über Empfindlichkeit dienten neben den oben genannten Instrumenten noch ein neues TEISSERENCsches Bimetallthermometer mit extra dünner Lamelle und Ventilationstrichter, das ASSMANNsche Kupfer-Invarthermometer, das KUSNETZOWsche Bimetallthermometer mit S-Krümmung, sowie das Bimetallthermometer, System BOSCH, in verschiedenen Typen. Die Versuchsanordnung und die Resultate, namentlich hinsichtlich des Trägheitskoeffizienten, werden ausführlich mitgeteilt. Besonders wichtig erscheint dabei die Feststellung, daß der Trägheitskoeffizient nahezu umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Ventilationsgeschwindigkeit ist. Es ist also nicht rationell, größere Vertikalgeschwindigkeiten bei unbemannten Ballons anzuwenden, als zur Beseitigung der Wirkung der Sonnenstrahlung nötig ist.

Nach DE QUERVAIN betragen die mittleren Fehler der einzelnen Registrierungen für Luftdruck ± 2 mm, für Temperatur $\pm 2°$, die Temperaturgradienten für Höhenschichten von 1000 m sind also bis auf wenige Zehntelgrade sicher.

ALBERT CAMPBELL. On direct reading resistance-thermometers, with a note on composite thermocouples. London, Edinburgh and Dublin Phil. Mag. 9, 713—722, 1905. Ref.: ZS. f. Instrkde. 25, 251, 1905. Beibl. 29, 1106—1107, 1905.

Um die Einstellung des das Brückengleichgewicht herstellenden Widerstandes der Temperatur proportional zu machen, so daß an der Brücke direkt die Temperatur abgelesen werden kann, hat Verf. zwei Methoden erdacht, die er als „Nebenschlußmethode“ und als „Schleifenmethode“ bezeichnet. Es werden die für Ausführung

dieser Methoden nötigen Formeln entwickelt, jedoch keine instrumentellen Einzelheiten oder Beobachtungsdaten mitgeteilt.

In einem Anhange empfiehlt der Verf. für Thermoelemente an Stelle von Eisen-Konstantan Eisen-Nickel wegen des geringen Widerstandes. Der Ref. der ZS. f. Instrkde. (ROTHE) weist darauf hin, daß Nickel ein in thermoelektrischer Beziehung sehr ungünstiges Material ist wegen mangelnder Homogenität und wegen der Inkonstanz seiner Thermokraft.

CH. FÉRY. Thermomètre intégrateur. C. R. **140**, 367—368, 1905. Ref.: ZS. f. Instrkde. **25**, 250—251, 1905.

Das nur schematisch beschriebene Instrument registriert das Integral der Temperatur nach der Zeit. Eine horizontale Planscheibe wird durch ein Uhrwerk in gleichförmige Umdrehung versetzt, die ebene Fläche der Scheibe berührt die Peripherie eines senkrecht stehenden Rädchens, dessen Achse die Verlängerung der Achse der Planscheibe schneidet. Dadurch wird die Rotation der Scheibe auf das Rädchen übertragen. Solange der Berührungspunkt des Rädchens mit der Scheibe eine konstante Entfernung von dem Mittelpunkte derselben hat, ist die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rädchens konstant. Letzteres ist jedoch auf seiner Achse verschiebbar, da es mit einem Metallthermometer gekuppelt ist. Die Umdrehungsgeschwindigkeit wird dadurch dem Temperaturintegral proportional.

O. BECHSTEIN. Die Entwickelung der Thermometrie und Pyrometrie. Prometheus **16**, 613—616, 633—636, 1905.

Kurzer historischer Überblick mit vielen Zahlenangaben, jedoch keineswegs vollständig [es fehlen z. B. die neuen Thermometerformen, die bei Registrierballons üblich sind. Anm. d. Ref.].

Literatur.

CH. ED. GUILLAUME. L'échelle thermométrique normale et les échelles pratiques pour la mesure des températures. 8°. 15 S. S.-A. Proc.-verb. des séances du Comité intern. des poids et mesures 1905.

H. ROSENHAIN. Further comparisons of gas thermometers. Sc. Abstr. **8**, 35.

V. W. EKMAN. On the use of insulated water-bottles and reversing thermometers. Publ. de Circonstance, Nr. 23.

E. B. H. WADE. A report of the use of platinum resistance thermometers in determining the temperature of the air at Helwan Observatory. 8°. 24 S. Cairo, Nat. Print. Dep., 1905.

---

5. Hygrometer.

FRITZ MICHEL. Einige Verbesserungen am Kondensationshygrometer. Met. ZS. 22, 187—189, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 403—404, 1905.

Um bei den Taupunktshygrometern mit möglichst geringen Äthermengen auszukommen, bewirkt der Verf. die Füllung des Apparates mechanisch, indem der Äther aus einer WOULFFschen Flasche durch ein Gebläse in das Hygrometer getrieben wird. Verf. verwendet ferner das abziehende Gemisch von Ätherdampf mit Luft dazu, die frische Luft kurz vor ihrem Eintritt in den Äther mittels einer besonderen Wärmeaustauschvorrichtung vorzukühlen.

W. MARRIOTT. Freezing of the wet-bulb thermometer. Quart. Journ. 31, 54, 1905.

Verf. ist es aufgefallen, daß bei einer Lufttemperatur von $-3^{1}/_{2}{}^{0}$ C das Musselin am feuchten Thermometer nicht mit Wasser bedeckt war.

Literatur.

A. SPRUNG. Versuch einer rationellen Registrierung der atmosphärischen Feuchtigkeit. Verh. D. Phys. Ges. 7, 1—2, 50, 1905.
Das Prinzip dieser Registrierung ist geschildert in diesen Ber. 58 [3], 402, 1902.

OTTO STEFFENS. Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung. Der Mechaniker 13, 271—276, 1905.

KARL WEGEMANN. The use of hygrometrical instruments. Cold Storage and Ice Trade Journ. 28, 30—33.

---

6. Anemometer.

ALEX. MARX. Über die Messung von Luftgeschwindigkeiten. Inaug.-Diss. Rostock. 8⁰. 61 S., 4 Bl. München, Oldenbourg, 1904.

Die Arbeit beschäftigt sich der Hauptsache nach mit der Frage, inwieweit die für freie Luftbewegung geeichten Windmesser für Untersuchung von Luftströmen in geschlossenen Rohrleitungen brauchbar sind. Für Flügelrad- und Schalenkreuzanemometer findet der Verf., daß die bei der Eichung mittels Rundlaufapparates bestehenden Verhältnisse erst dann wieder eintreten, wenn das Rohr den fünf- bis sechsfachen Durchmesser des Anemometers besitzt.

Von den manometrischen Methoden erwies sich die Benutzung der RECKNAGELschen Stauscheibe am günstigsten. Die besten Resul-

tate ergab eine möglichst dünne Scheibe (keine Dose von nennenswerter Dicke wie bei KRELL) mit möglichst dünnen und hintereinander angeordneten Zuleitungsrohren, damit wenig Querschnittsverengerungen und keine Wirbel eintreten können. Solche Scheiben werden jedoch erst dann brauchbar, wenn das zu untersuchende Rohr einen etwa zehnmal so großen Durchmesser besitzt wie die Stauscheibe. Bei weniger zweckmäßig konstruierten Scheiben genügte es noch nicht einmal, wenn der Rohrdurchmesser das 25fache der Stauscheibe betrug. Winkelförmig gebogene Röhren können nur für angenäherte Untersuchungen verwendet werden.

Verf. prüft alsdann noch den Widerstandskoeffizienten in den Formeln, welche die Beziehung zwischen Druck und Geschwindigkeit angeben, und findet, daß bei Luftströmen von größerem Querschnitt (z. B. Windströmen) nur Dicke, Größe und Form der Stauscheibe den Koeffizienten beeinflussen. Für dünne, kreisförmige Platten von höchstens 50 cm Durchmesser gelten ungefähr die RECKNAGELschen Zahlenwerte, nämlich 1,12 für den mittleren Druck der Scheibe und 1,37 für den Druck im Mittelpunkte. Bei Luftströmen von geringem Querschnitt ist auch die Größe des Stromquerschnittes von Einfluß. Die Zahlenwerte für den Widerstandskoeffizienten schwanken dann sehr, so daß bei der Anwendung der Stauscheibe und der diesbezüglichen Formeln Vorsicht geboten ist. In beiden Fällen aber muß zwischen geradliniger und kreisförmiger Bewegung unterschieden werden.

A. F. ZAHM. The measurement of air velocity and pressure in aerodynamic experiments and the balloon anemometer. Aeron. Journ. 8, 74—81, 1904.

Zu den Windmessungen diente eine Art PITOTscher Röhre, bestehend aus einer doppelten Druckröhre in Verbindung mit einem empfindlichen Manometer. Eine 3 m lange Doppelröhre von etwa 30 bzw. 20 mm Querschnitt wird in die Richtung des zu messenden Luftstromes gestellt. Die innere Röhre ist vorn offen und dient somit zur Messung des Winddruckes (d. h. des dynamischen Druckes p_0), die äußere hat etwa $^1/_3$ m vom vorderen Ende zwei 76 mm lange und 3 mm breite Schlitze, welche dazu dienen sollen, den elastischen Druck des Luftstromes, frei von dynamischen Wirkungen, also den statischen Druck (p) zu messen. Die in beiden Röhren erzeugten Drucke werden auf zwei in Terpentinöl schwimmende flache Gefäße übertragen, welche [anscheinend nach dem Prinzip des statischen Barometers] an einem Wagebalken hängen, der mittels eines

Laufgewichtes den Unterschied zwischen statischem und dynamischem Druck anzeigt. Hieraus läßt sich, wenn die Luftdichte ϱ bestimmt ist, die Luftgeschwindigkeit v nach dem Bernoullischen Satze über den Ausfluß durch Röhren berechnen:

$$\frac{\varrho v^2}{2g} + p = p_0; \quad v = \sqrt{\frac{2g}{\varrho}}\sqrt{p_0 - p}.$$

$p_0 - p$ wird durch die Wage in Milligramm pro Quadratcentimeter angegeben. Es wurde experimentell festgestellt, daß p_0 — wenigstens für Geschwindigkeiten zwischen 2 und 14 m pro Sekunde — wirklich allein der dynamische Druck ist, d. h. gleich dem Drucke an einer Stelle, wo $v = 0$ ist.

Zur Prüfung dieses Druckröhrenanemometers wurden einige Vergleichungen mit dem sog. Ballonanemometer angestellt, d. h. es wurden in einem Luftschachte kleine Gummiballons losgelassen und deren Geschwindigkeit nach einer vom Verf. zur Geschwindigkeitsmessung von Geschossen ausgearbeiteten Methode festgestellt, indem die Durchgangszeiten des Ballons an einigen Stellen des Schachtes photographisch fixiert wurden. Die Angaben beider Anemometer stimmten bis auf 1 Proz. überein [allerdings bei Geschwindigkeiten von nicht mehr als $2^1/_2$ m pro Sekunde].

Ferner wurden noch einige Vergleichungen mit Schalenkreuzanemometern des U. S. Weather Bureau und mit Dines' Druckröhrenanemometer gemacht. Letzteres Instrument gab etwa $1^1/_2$mal so große Werte wie das Anemometer des Verf.

E. Cederström. Om metoderna att profva anemometrar. 1—84, 1 Taf. Helsingfors, 1905. Ref.: O. V. Johansson, Met. ZS. 22, 418—420, 1905.

Außer einer recht vollständigen geschichtlichen Übersicht werden Versuche der Prüfung der Anemometer nach der Wildschen Methode (Prüfung in geradlinigen Bahnen auf Eisenbahnen) und mittels kleiner Ballons mitgeteilt. Die Ergebnisse sind alsdann verglichen mit Prüfungen auf dem Combesschen Rotationsapparat in St. Petersburg. Die Versuche auf Eisenbahnen gaben durchschnittlich um etwa 3 Proz. kleinere Geschwindigkeiten als die auf dem Rotationsapparat. Auch die Ballonversuche gaben im Durchschnitt 7 bis 8 Proz. kleinere Werte als die Prüfung auf dem Rotationsapparat. Die Ergebnisse sind schließlich noch in einer dreigliedrigen Formel dargestellt, wobei sich zeigte, daß die Anemometerkurve bei den Eisenbahnversuchen am geradesten, bei den Rotationsversuchen am meisten gekrümmt verläuft.

Literatur.

E. G. Hill. Notes on Dines pressure tube anemometer in use at Allahabad s. l. e. a. 1905. Fol. 7 S.

The Dechevrens anemometer. Monthly Weather Rev. 32, 472, 1904.

---

7. Verschiedene Instrumente.

G. Hellmann. Mechanisch registrierender Schneemesser Hellmann-Fuess. Verh. D. Phys. Ges. 7, 1—2, 4—5, 1905.

Beruht auf dem Prinzip der Wägung. Auf dem Teller steht das auswechselbare Auffanggefäß von 50 cm Höhe und 400 qcm Auffangfläche, das sich innerhalb des äußeren Mantels aus verzinktem Eisenblech nach unten bewegen kann. Gleichzeitig bewegt sich der Schreibhebel der Wage an der Registriertrommel nach oben. Ist er am höchsten Punkte, entsprechend einer Wasserhöhe von 35 mm, angelangt, so verschiebt sich das Gegengewicht durch automatische Auslösung derartig, daß die Schreibfeder auf den Nullpunkt zurückgeht, um eventuell zum zweiten Male bis zum oberen Trommelrande aufzurücken. Bei noch größeren Tagesmengen als 70 mm muß das Auffanggefäß rechtzeitig gewechselt werden. Eine an der Wage angebrachte Flügeldämpfung soll den störenden Einfluß des Windes beseitigen.

Eine nähere Beschreibung auf Grund einer längeren Versuchsreihe behält sich der Verf. für später vor.

W. Gallenkamp. Über den Verlauf des Regens. (Eine neue Methode der Regenmessung.) Met. ZS. 22, 1—10, 1 Taf., 1905.

Bei diesem Instrument soll die Zahl der Regentropfen registriert werden. Der Auffangapparat besteht aus dem üblichen Auffangtrichter, dessen Abflußrohr S-förmig gebogen und stets soweit mit Wasser gefüllt ist, daß dessen Niveau in gleicher Höhe mit der Ausflußöffnung steht. Fällt Regen in den Trichter, so beginnt das Abflußrohr zu tropfen. Die Tropfen fallen auf den einen Arm einer sehr leicht beweglichen Wippe, der infolgedessen nach unten kippt und dabei einen elektrischen Stromkreis schließt. Die Kontakte werden in der üblichen Weise auf einer Registriertrommel aufgezeichnet, die in einer Viertelstunde eine Umdrehung macht.

Verf. teilt noch keine mit der Registriertrommel erhaltenen Resultate mit, wohl aber eine große Reihe direkter Tropfenzählungen, die er 1894 in Indien vorgenommen hat.

A. SPRUNG. Über die automatische Aufzeichnung der Regenintensität. Wetter 22, 56—58, 1905.

Verf. schlägt folgende Abänderung des im vorigen Referat besprochenen Regenmeßautographen von GALLENKAMP vor, um den Umweg der Umrechnung und Neuzeichnung der Kurven zu ersparen: Ein Papierstreifen von etwa 10 cm Breite wird durch eine Uhr fortbewegt und quer zum Streifen ein Schreibstift so geführt, daß jeder „Regentropfen" den Abstand der Schreibfeder von der Nullinie um ein gleiches Stück vergrößert. Nach einer Minute wird die Feder durch Gewichte oder Federkraft auf die Nullinie zurückgebracht. Außerdem läßt sich die Einrichtung treffen, daß erst durch den ersten Regentropfen die Fortbewegung des Papierstreifens durch das Uhrwerk eingeschaltet wird.

Verf. weist ferner darauf hin, daß durch diese Methoden die Regenintensität nicht ganz exakt zum Ausdruck kommt, da die Registrierung nicht ganz kontinuierlich ist; er empfiehlt daher die Verwendung des Kinemographen, wie er bei dem mechanisch registrierenden Windapparat des Potsdamer Observatoriums (vgl. diese Ber. 55 [3], 350—351, 1899) benutzt wird.

An Stelle des Quecksilberkontaktes wird ein Platin- oder Platin-Silberkontakt angeraten.

W. GALLENKAMP. Über die automatische Aufzeichnung der Regenintensität. Wetter 22, 169—171, 1905.

Verf. hat die von SPRUNG vorgeschlagene Abänderung seiner Regenregistrierung (vgl. voriges Referat) auch schon entworfen, jedoch nicht zur Ausführung gebracht, weil die bloße Markierung von Punkten eine genauere Auswertung zulasse.

TH. ARENDT. Verwendung des WELLMANNschen Doppelbildmikrometers zu meteorologischen Zwecken. Met. ZS. 22, 185—187, 1905.

Anläßlich einer Notiz über Gestaltsänderungen der Sonnenscheibe bei Sonnenuntergang weist der Verf. darauf hin, daß es von Vorteil sein könnte, möglichst oft Messungen des scheinbaren Sonnendurchmessers bei niedrigem Sonnenstande auszuführen, weil sich daraus Schlüsse auf den mittleren Zustand der Luftschichten in der Nähe der Erdoberfläche ziehen lassen. Verf. hat für solche Untersuchungen mit Erfolg einen kleinen Feldmeßtheodoliten benutzt, in den ein WELLMANNsches Doppelbildmikrometer eingesetzt war. Das Prinzip dieses Mikrometers ist folgendes: Betrachtet man durch ein doppelbrechendes achromatisches Prisma einen horizontal im

Brennpunkte eines Fernrohres ausgespannten Faden, so verschiebt sich bei Drehung des Prismas das Fadenbild völlig parallel. Spannt man nun zwei Fäden ein, deren Entfernung so gewählt wird, daß das unbewegliche Bild des oberen Fadens und das bewegliche Bild des unteren gleichzeitig als Tangenten an das Sonnenbild gelegt werden können, so gibt die Drehung des Prismas ein Maß für den Durchmesser des Bildes.

S. P. Fergusson. Two new meteorological instruments: 1. The automatic polar star light recorder; 2. The Ombroscope. Quart. Journ. **31**, 309—316, 1905.

Der schon 1885 von E. C. Pickering benutzte pole-star recorder, bei welchem die Photographie der Bahn des Polsternes als Maß für die nächtliche Bewölkung benutzt wird, ist derart verbessert worden, daß alle 8 oder 14 Tage das Aufziehen eines Uhrwerkes und Einsetzen einer Filmrolle genügt, um in der Zwischenzeit selbsttätiges Öffnen und Schließen des Apparates, sowie Fortbewegung der Filmrolle zu bewirken. Eine Vergleichung der aus den Registrierungen abgeleiteten Bewölkungsstärke mit direkten Beobachtungen ergab im Jahresdurchschnitt eine Übereinstimmung bis auf 1 Proz.

Das Ombroskop soll dazu dienen, Zeit und Dauer von sehr leichten Niederschlägen, die durch gewöhnliche Regenmesser nicht gemessen werden können, aufzuzeichnen. Der Apparat beruht auf dem schon 1860 von Hervé Mangon angegebenen Prinzip, die Regentropfen dadurch sichtbar zu machen, daß man sie auf ein mit Kopiertinte bestrichenes Blatt fallen läßt. Fassig hat diesen Apparat 1894 automatisch eingerichtet und Fergusson hat einige geringfügige Verbesserungen angebracht. Insbesondere braucht das Registrierblatt jetzt nicht täglich ausgewechselt zu werden, sondern kann in Trockenzeiten mehrere Tage hintereinander benutzt werden.

Literatur.

Richard Strachan. On self-recording raingauges. Brit. Horol. Journ. January, **8**, 1905.

Berg. Verbesserter Regenmesser für Platzregen. (Russisch.) Monatl. Bull. des Phys. Zentr. Obs. in St. Petersburg, März, 1905.

On evaporation gauges. Brit. Horol. Journ. 1905, 157.

The Piche Evaporometer. Monthly Weather Rev. **33**, 253—255, 1905.

Kritische Darstellung der Untersuchungen dieses Instrumentes durch Prof. Russel (Monthly Weather Rev. 16, Sept., 1888). Als Resultat wird hervorgehoben, daß Piches Evaporimeter weniger für klimatologische als für rein meteorologische Zwecke geeignet sei.

A. Turpain. Appareil pour l'observation et l'enregistrement automatique des orages. Journ. de Phys. 1905.

An apparatus for observing and automatically registering thunderstorms. Sc. Amer., 7. Oct., 1905.

H. Ebert. Über neuere Methoden zur Registrierung der Ionenführung in der Atmosphäre nach P. Langevin und H. Moulin, C. R. 140, 305, 1905. Ch. Nordmann, C. R. 138, 1418, 1696, 1904; 140, 450, 1905. Ref.: ZS. f. Instrkde. 25, 216—218, 1905.

---

2 P. Klimatologie.

Referent: Dr. H. Henze in Berlin.

I. Allgemeines.

The evolution of climates. (Review of paper of Marsden Manson.) Geogr. Journn. 24, 574—575.

Eine Widerlegung der von Marsden Manson aufgestellten Theorie, die entgegengesetzt den jetzt allgemein bestehenden Anschauungen der Hitze des Erdinneren in der Veränderung der Klimate eine große Bedeutung beimißt.

Brounow. Klima und Witterung. Katharinenburg, 1904. kl. 8⁰. 156 S., 21 Taf. In russischer Sprache.

II. Spezielle Klimatologie.

Lokalklimatologische Beiträge 1903/04. Peterm. Mitteil. 51, Litber. 13—18, 1905.

Fortsetzung des Verzeichnisses klimatologischer Abhandlungen in Peterm. Mitteil. Litber. 1904.

---

1. Polargebiete.

M. C. Engell. Eine nachtertiäre Wärmeperiode in Grönland. Peterm. Mitteil. 51, 90, 1905.

Kurze Mitteilung über einen Fund von Zirphaeamuscheln in Westgrönland, woraus zu schließen ist, daß Grönland nach dem Beginn der Vergletscherung eine wärmere Periode gehabt hat.

M. W. Campbell Hepworth. Climatological Observations at an arctic Station in Repulse Bay. Quart. Journ. 31, 317—326, 1905.

Mitteilung und Diskussion der bisher in der Repulse Bay (66° 32′ bzw. 30′ nördl. Br., 86° 20′ westl. L.) angestellten meteorologischen Beobachtungen. Sie umfassen die Zeit September 1846 bis August 1847, September 1853 bis August 1854 und November 1903 bis Mai 1904.

ROBERT F. SCOTT. Results of national antarctic expedition. (Climate.) Geogr. Journ. 25, 353—373.

Verf. gibt eine allgemeine Schilderung der klimatischen Verhältnisse ohne Angabe von Daten.

---

2. Europa.

J. HANN. Klima von Stykkisholm. Met. ZS. 22, 354—357, 1905.

Verf. hat alle wichtigeren Mittelwerte und Extreme der meteorologischen Elemente von Stykkisholm, 65° 4′ nördl. Br., 22° 46′ westl. L., 11,3 m, in einer Tabelle vereinigt, die wegen der Lage der Station nahe der Mitte des nordatlantischen Luftwirbels ganz besondere Bedeutung gewinnt. Charakteristisch für den inneren Teil eines Luftwirbels ist vor allem die Unruhe des Barometerstandes. In Stykkisholm erreichen die größten Luftdruckschwankungen innerhalb 30 Tagen oft 70 mm und können selbst auf 80 mm anwachsen; die durchschnittliche Monatsschwankung beträgt von Dezember bis März im Mittel 45 mm. In den 50jährigen Mitteln (1851 bis 1900) hat der Januar den niedrigsten Luftdruck, 747,9 mm, der Mai den höchsten, 760,5 mm; als mittlere jährliche Höhe des Luftdruckes ergibt sich 754,7 mm. Die Temperatur ist in hohem Grade von den Eisverhältnissen abhängig. Das kälteste Jahr war das Jahr 1866 mit einer Mitteltemperatur von —1,3°. Die absoluten Temperaturextreme betrugen — 26,0° im Januar 1881 und 22,9° im Juli 1894. Die größte Niederschlagsmenge fällt von September bis Februar einschließlich; die trockensten Monate sind April und Mai. Sämtliche Monate mit Ausnahme des August haben während der Beobachtungsperiode Schneetage aufzuweisen gehabt. Nebel tritt im Sommer sehr häufig auf; Gewitter sind selten. Die vorherrschenden Winde sind NE, E und SE.

J. REKSTAD. An the greater height formerly of the forest line and snow line in Norway. Norges geologiske undersögelser. Aarbog, 1903, Nr. 36. Kristiania, 1903. Ref.: HESS, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 163, 1905 †.

Mehrfache Funde von Fichtenstämmen und -wurzeln über der heutigen oberen Grenze dieses Baumes haben den Verf. bestimmt, eine Zeit milderen Klimas anzunehmen, die wahrscheinlich mit der von Ekholm berechneten, 9000 Jahre zurückliegenden zusammenfällt.

Georg Gurnik. Zur Klimatologie von Schwerin. Kalender des Luft- und Dunstdruckes in Schwerin nach Monaten und Dekaden für die Periode 1853 bis 1902. Anhang: Graphische Wettertafel von Schwerin für das Jahr 1900. Inaug.-Diss. Rostock, 1904. 8°. 53 S., 1 Bl.

Die Mittelwerte sind gesondert für die Perioden 1902 bis 1886, 1885 bis 1869 und 1868 bis 1853 berechnet. Es ergibt sich als Jahresmittel für den Luftdruck 756,23 mm, für die absolute Feuchtigkeit 6,73 mm.

Zum Klima der Insel Jersey. Met. ZS. 22, 233, 1905.

Mittelwerte für die Insel Jersey (Kanalinseln), 49° 12′ nördl. Br., 2° 7′ westl. L., 55 m, nach 10jährigen Beobachtungen (1894 bis 1903). Die absoluten Temperaturextreme in diesem Zeitraume waren — 10,6° im Januar 1894 und 32,1° im Juli 1900.

R. Mercier. Étude climatologique de la Touraine. Tours, 1904. 8°. 24 S.

Zugrunde gelegt sind zehnjährige meteorologische Beobachtungen von 1891 bis 1900.

Louis Vidal. Recherches sur le climat de Grenoble. La température et les précipitations atmosphériques à Grenoble et à La Tronche d'après les observations de l'École Normale et de M. Poulat. Grenoble, 1904. 8°. 58 S., 1 Tafel.

Zusammenfassung und Diskussion der Beobachtungen an der École Normale zu Grenoble 1878 bis 1902 und an dem Observatorium von L. Poulat zu La Tronche 1886 bis 1902. La Tronche liegt in unmittelbarer Nähe von Grenoble. Als mittlere Jahrestemperatur von Grenoble wird 10,6° angegeben; die absoluten Temperaturextreme waren an der École Normale — 25,0° und 36,8°, in La Tronche — 19,1° und 38,4°. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt nach den 25jährigen Beobachtungen 867 mm. Es lassen sich zwei Regenzeiten unterscheiden, eine längere, die vom Ende des Frühlings bis in den Sommer hineinreicht, und eine kürzere, die auf den Oktober fällt. Der trockenste Monat

ist der Januar, der feuchteste der Mai. Die Zahl der Schneetage beläuft sich im Jahre durchschnittlich auf 11 bis 12.

J. HANN. Klima von Innichen, Pustertal, Tirol. Met. ZS. 21, 565—569, 1904.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Innichen, 1180 m, in den Jahren 1856 bis 1859.

G. B. TRENER. Le oscillazioni periodiche secolari del clima nel Trentino. 8°. 78 S. Trient, G. Zippel, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 101—102, 1905 †.

Verf. hat die Überschwemmungen der Etsch und ihrer Nebenflüsse (369 n. Chr. bis 1789), die ungewöhnlich starken Niederschläge (1276 bis 1778), die exzessiv kalten Winter (793 bis 1798), die Zeiten abnormer Hitze und Trockenheit (591 bis 1778) und die Teuerungen, reichlichen Ernten und Heuschreckeneinfälle (45 bis 1800) zusammengestellt und kommt zu dem Schlusse, daß im Mittel 19,0 Jahre feuchtkühle und 16,7 Jahre trockenwarme Witterung vorgeherrscht hat, was einer Periodendauer von 35,7 Jahren entspricht.

Climat du bassin Méditerranéen. Ciel et Terre 26, 147.

Eine kurze Erörterung der Frage, ob das Klima der Mittelmeerländer seit den historischen Zeiten durch die Entwickelung der menschlichen Kultur Veränderungen erfahren hat. Es wird auf die Austrocknung einzelner Gebiete infolge Entwaldung hingewiesen.

Klimatabelle für Bukarest. Met. ZS. 21, 571—572, 1904.

Eine ausführliche Tabelle der Mittelwerte und Extreme der meteorologischen Elemente für die Periode 1885 bis 1900.

FR. BRAUN. Über das Klima von Konstantinopel. Auszug aus Deutsche Rundsch. d. Geogr. u. Statistik 27, 4. Met. ZS. 22, 369—371, 1905.

Eine allgemeine Klimaschilderung ohne Tabellen. Als bezeichnend für das Klima Konstantinopels wird die lange Dauer des Frühlings, d. h. der Zeit rasch wechselnder Temperatursteigerungen und -rückgänge angegeben.

3. Asien.

G. Arvanikatis. Climate of Jerusalem. Bull. l'Institut Egyptien. 4. ser., Nr. 49. Ref.: Science 22, 550, 1905 †. Met. ZS. 22, 43, 1905 †.

Eine ausführliche Darstellung der klimatischen Verhältnisse von Jerusalem. Mittelwerte des Luftdruckes, der Temperatur, der absoluten und relativen Feuchtigkeit, der Bewölkung und der Windstärke werden mitgeteilt. Auch ist ein Verzeichnis der Erdbeben in Palästina und Syrien seit den ältesten Zeiten beigefügt.

C. Michie Smith. Über das Klima des Bergobservatoriums Kodaikánal (2343 m) in Südindien. Met. ZS. 21, 575—576, 1904.

Mittelwerte, abgeleitet aus den Beobachtungen 1899 bis 1902. — Das Charakteristische des Klimas von Kodaikánal ist die Gleichmäßigkeit der Temperatur das ganze Jahr hindurch. Die extreme Schwankung beträgt nur 20,5°.

Zum Klima von Niederländisch-Ostindien. Met. ZS. 22, 35—37, 1905.

Mittelwerte für einige Stationen Niederländisch-Ostindiens, entnommen dem XLIX. Jahrgange der Zeitschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft für Niederländisch-Indien in Batavia. Leider werden die nähere Lage der Orte, ihre geographischen Koordinaten im Originale nicht mitgeteilt.

José Algué, S. J. The climate of the Philippines. 8°. 103 S. mit Karten u. Tafeln. Manila, 1904. Ref.: Ch. Dufour, Annu. soc. mét. de France 53, 51—56, 1905 †.

Eine zusammenfassende Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen in Manila. Es beträgt das jährliche Mittel der Temperatur 26,8°, des Niederschlages 1938 mm. In der Periode 1885 bis 1902 wurde als höchste Temperatur 37,8°, als niedrigste 15,7° beobachtet. Am 24. September 1867 fielen innerhalb 24 Stunden 336 mm Niederschlag. — Vgl. diese Ber. 60 [3] 407—408, 1904.

T. Okada. Notes on the climate of the Bonin Islands. Journ. Met. Soc. Japan, June 1905.

Es werden die Resultate der meteorologischen Beobachtungen während der Jahre 1902 bis 1904 mitgeteilt und diskutiert. — Die Bonininseln haben ein subtropisches Klima. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 22,1°; der wärmste Monat ist der August mit einer mittleren Temperatur von 26,4°, der kälteste der Januar mit 16,4°. Das absolute Temperaturmaximum der Beobachtungs-

periode war 33,0°, das absolute Minimum 7,5°. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Mittel 1380 mm. Die nassesten Monate sind der Juni und September, die trockensten der April und Januar.

---

4. Afrika.

G. GINESTOUS. Étude sur le climat de la Tunisie. Ref.: CH. DUFOUR, Annu. soc. mét. de France 53, 142—143, 1905†.

Eine Bearbeitung der seit 1885 in Tunis angestellten meteorologischen Beobachtungen.

J. HANN. Zum Klima der italienischen Eriträa. Met. ZS. 22, 136—137, 1905.

Beobachtungsergebnisse (April bis Dezember) von Chenafená, 14° 48′ nördl. Br., 39° 1′ östl. L., 1631 m.

Das Klima von Kamerun. Beschreibung desselben nach Dr. PLEHN und Hauptmann HUTTER. Klimatabellen von J. HANN. Met. ZS. 21, 537—547, 1904.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt nach HUTTER am Kamerunästuar 25,5°, am Südfuße des Kamerungebirges 25,1°, am Lokundje im Südteil 22,6°; die jährlichen Regenmengen schwanken im Durchschnitt zwischen 350 und 400 cm, nehmen aber nach Norden gegen das Kamerungebirge noch zu, wo sie zu Kap Debundja bekanntlich 900 cm erreichen. HANN, der sämtliche in den Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten publizierten Beobachtungen aus Kamerun benutzt hat, berechnet, daß in unserer Kolonie durchschnittlich bei einer mittleren Temperatur von 29,5° eine relative Feuchtigkeit von 75 Proz., bei 28° eine Feuchtigkeit von 79 Proz. und bei 26° eine solche von 85 Proz. vorkommt. Charakteristisch für das Klima Kameruns ist noch die große Häufigkeit und Heftigkeit der Gewitter.

---

5. Amerika.

J. HANN. Zum Klima von Winnipeg (Manitoba). 30 jährige Temperaturmittel, Temperaturveränderlichkeit, Temperaturextreme, Regenmenge. Met. ZS. 22, 275—277, 1905.

Winnipeg gehört, wie Westsibirien und Nordostrußland, dem Gebiete der größten Veränderlichkeit der Monatstemperaturen des Winters an. Besonders große positive Abweichungen vom 30jäh-

rigen Mittel hatte das Winterhalbjahr 1877/78 aufzuweisen, in welchem die mittlere Temperatur um 8,9° zu hoch war (im Dezember um 11,2°, im Februar um 13,8°, im März um 12,6°).

R. DE C. WARD. The climatology of the United States an outline. Geogr. Teacher 2, 212—218. Ref.: Monthly Weather Rev. 32, 418—419, 1904.

Es werden drei Klimazonen unterschieden: 1. Das Gebiet vom Atlantischen Ozean bis 100° westl. L. v. Gr. mit warmen Sommern und kalten Wintern; 2. das Gebiet westlich davon bis zur Sierra Nevada und dem Kaskadengebirge mit exzessiv kontinentalem Klima, und 3. das Küstengebiet des Pazifischen Ozeans mit ausgesprochenem Seeklima.

OLIVER L. FASSIG. Report on the climate and weather of Baltimore and vicinity. Baltimore, 1905. 8°. S. 148—309, Taf. VIII bis XIX (Maryland Weather Service), Special Publication 2, Part I b. Ref.: Science 21, 540, 712, 1905 †.

Eine eingehende Bearbeitung sämtlicher meteorologischer Elemente. Zahlreiche Illustrationen sind beigefügt.

JOSÉ GUZMÁN. Climatología de la Republica Mexicana. Mem. de la Soc. Cient. „Antonio Alzate" 20, 181—288, 1903.

Eine ausführliche Klimabeschreibung von Mexiko ohne Klimatabellen, aber mit Anführung einiger Mittelwerte der meteorologischen Elemente für die einzelnen Klimagebiete.

---

6. Australien.

J. W. GREGORY. The climate of Australasia in reference to its control by the southern ocean. kl. 8°. 96 S. Melbourne, Whitcombe and Tombs Lim., 1904. Ref.: K. KASSNER, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 129, 1905 †.

Zweck dieser Schrift ist, für die Durchführung eines einheitlichen meteorologischen Beobachtungsdienstes in Australien zu interessieren. Die Aussichten, welche sich in Australien gegenwärtig für die Vorausbestimmung des Wetters für lange Zeit im voraus bieten, und im Zusammenhang damit der Einfluß des südlichen Ozeans auf das Klima werden eingehender erörtert.

Literatur.

P. A. ØYEN. Nogle bemaerkninger om Klimatforandring. Forh. i Videns.-Selsk. in Christiania, Nr. 10, 1—10, 1905.

ROBERT DE C. WARD. The cyclonic element in climatological summaries. (Summary of paper of ROBERT DE C. WARD.) Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 169.

Climate and health in hot countries. Review of work of G. M. GILES. Climate 5, 189—194.

The treatment of disease by climate. Review of work of RAM NARAIN. Climate 5, 139—141.

WILHELM KREBS. Streitfragen der antarktischen Klimatologie. Globus 88, 184—190, 1905.

— — Die Klimatologie des wärmsten Teiles von Deutschland. Globus 87, 388, 1905.

A. NOLDA. Das Klima von St. Moritz. Unter Mitwirkung von C. BÜHRER. Berlin, Hirschwald, 1905. 8°. 36 S.

FRIEDRICH KLENGEL. Über das Klima von Palästina. Globus 88, 117—120, 1905.

R. DE C. WARD. The climate of Tibet. Note on address of Frank. Younghusband. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 37, 229.

WALTER FISCHER. The climate of Lovaleland. Climate 5, 119—122.

J. HOWARD COOK. The climate of Uganda. Climate 5, 114—119.

O. L. FASSIG. Diurnal periodicities in the climate of Baltimore. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

GUSTAVE MICHAUD. The climate of the central American plateau. Pop. Sc. Monthly 67, 231—236.

R. DE C. WARD. Forests and climate in Texas. (Note on work of W. L. BRAY.) Journ. of Geogr. 3, 444—445.

E. ADDISON VERRILL. The Bermuds Islands, their scenery, climate, productions, physiography, natural history, and geology with sketches of their early history and the changes due to man. Trans. of the Connecticut Acad. of Arts and Sc. 11, 17—956.

OLIVER L. FASSIG. Climate of the Bahaman Islands. S.-A. „The Bahama Islands" ed. by G. B. SHATTUCK, The Geogr. Soc. of Baltimore. New York, 1905. S. 111—125, 7 Taf.

W. H. ALEXANDER. Climatology of Porto Rico. Third Convention of Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

The climate of the Argentine Republic. Journ. of Geogr. 3, 352—353.

3. Geophysik.

3 A. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

A. IRVING. The rigidity of the earth's interior. Nature **72**, 8, 1905.

C. LIEBENOW. Notiz über die Radiummenge der Erde. 8⁰. 2 S. S.-A. Phys. ZS. **5**, 625—626, 1904.

F. TREUBERT. Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde, der Aufrichtung der Gebirge und der vulkanischen Erscheinungen. 8⁰. IV u. 64 S. München, Max Kellers Hofbuchhandlung, 1904. Ref.: FRIEDEL, Peterm. Mitteil. **51**, Litber. 136, 1905.

C. CHREE. On the Stresses in the Earth's Crust before and after the Sinking of a Bore-hole. Proc. Phys. Soc. London **19**, 568—587, 1905. Phil. Mag. **9**, 785—803, 1905.

G. HERGLOTZ. Über die Elastizität der Erde bei Berücksichtigung ihrer variablen Dichte. ZS. f. Math. u. Phys. **52**, 275—299, 1905.

Verf. untersucht das elastische Gleichgewicht einer inhomogenen, der eigenen Schwere unterworfenen Kugel, die durch äußere Kräfte deformiert wird. Er zeigt, daß die Dichtezunahme gegen den Erdmittelpunkt die scheinbare Festigkeit erhöht. Bei der Nachgiebigkeit des Stahles und bei Zugrundelegung des ROCHEschen Dichtigkeitsgesetzes beträgt für die Erde die durch die fluterzeugende Kraft entfernter Himmelskörper bewirkte Hebung oder Senkung des Erdbodens im Falle der Inhomogeneität etwa 0,80 von der im Falle der Homogeneität statthabenden. Für das Vergrößerungsverhältnis der EULERschen Periode der Polschwankung findet sich 1,57 statt des für die homogene Erde bestimmten Verhältnisses 1,47. Zum Schlusse wird noch die von E. WIECHERT über die Dichtigkeitsverteilung im Erdinnern aufgestellte Hypothese an Stelle des ROCHEschen Gesetzes angewendet. Für dieselbe ergibt sich für das

Vergrößerungsverhältnis der EULERschen Periode der Wert 1,59. Um den durch die Beobachtung geforderten Wert von 1,39 zu erhalten, muß man auf Grund der WIECHERTschen Annahme der Erde die Elastizitätskonstante $e = 11{,}68 . 10^{11}$ (c/g/sec) erteilen.

O. FISHER. Densities of the earth's crust beneath continents and oceans compared. Proc. Cambridge Phil. Soc. 13, 106—109, 1905.

WILHELM FOERSTER. Der Fortgang der Untersuchungen in betreff der Bestimmung der Erdgestalt und der Veränderungen der Breiten. Mitteil. Ver. Freund. Astr. u. kosm. Phys. 15, 35—39, 1905.

R. SPITALER. Periodische Verschiebungen des Schwerpunktes der Erde. Wien. Sitzber. 114 [2a], math.-naturw. Kl., Juni 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 550—551, 1905.

T. J. J. SEE. Current theories of the consolidation of the earth. Nature 72, 30—31, 1905.

T. J. J. SEE. The physical cause of the earth's rigidity. Ref.: Nature 72, 559, 1905.

A. LEDUC. Sur la marche de la solidification de la terre. C. R. 140, 899—901, 1905.

A. IRVING. The consolidation of the earth. Nature 72, 79—80, 1905.

ERNST KÜPPER. Bemerkungen zu FRANZ TREUBERT: Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde, der Aufrichtung der Gebirge und der vulkanischen Erscheinungen. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1905, Nr. 5, 82.

---

3 B. Theorien der Erdbildung.

Referent: AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.

E. HOPPE. Die KANT-LAPLACEsche Theorie und die Gasgesetze. Mitteil. d. math. Ges. in Hamburg 4, 237—252, 1906.

Zunächst weist Verf., worauf auch schon andere aufmerksam gemacht haben, ausführlich nach, daß es unrichtig ist, von einer Theorie KANT-LAPLACE zu reden, da prinzipielle Unterschiede zwischen beiden bestehen. „Die Verschiedenheit geht so weit, daß man sehr wohl LAPLACE verwerfen kann und KANT anerkennen,

und umgekehrt.“ Auch der Name Nebularhypothese deckt weder die eine, noch die andere Hypothese; „sogar schon nach dem Ptolemäischen Weltsystem kommen Nebulartheorien vor.“

Dann verficht Verf. unter Zuhilfenahme mathematischer Entwickelungen eine Reihe von Einwänden, welche sich aus den Gasgesetzen gegen die Grundannahmen obiger Theorien erheben lassen. Hiervon sei Nachfolgendes in aller Kürze angeführt:

Hätte der Urgasball bis zur Erde gereicht, dann müßte die Erde statt einer Umlaufszeit von 365,25 Tagen eine solche von 3183 Jahren besitzen; hätte sich aber die Nebelmasse bis zum Neptun erstreckt, dann müßte dessen Umlaufszeit mehr als 27 Mill. Jahre dauern.

Nach Laplace sollte nach der ersten Ringabsonderung für den übrig bleibenden Kern ein Zustand eintreten, bei welchem die Attraktion eine fortgesetzte Konzentration bewirkte; durch diese sollte die Rotation beschleunigt werden, bis wieder die Zentrifugalkraft größer als die Attraktion würde und eine erneute Ringabsonderung stattfände. Es kann aber durch einfache Verkürzung des Radius, d. h. durch innere Kräfte, weder isotherm, noch viel weniger mit Temperaturerhöhung eine solche Beschleunigung eintreten, daß die Ringabsonderung erfolgt. Diese wäre also nur durch Verwandlung von Wärme in Arbeit zu ermöglichen, d. h. für ein sich selbst überlassenes System unmöglich, es bedarf also eines äußeren Impulses.

Weitere Schwierigkeiten erwachsen sowohl der Laplaceschen wie der Kantschen Theorie aus der Entdeckung der retrograden Bewegung der Uranus- und Neptuntrabanten; dazu kommt noch, daß für den Uranus die lange vermutete Rotation in gleichem Sinne wie die Trabanten nachgewiesen ist. Weder das Zerreißen der Ringe nach Laplace, noch die Kantsche Theorie läßt retrograde Bewegung zu; bei letzterer ist die Eigenrotation der Planeten die Veranlassung zur Bewegung um die Sonne, ohne solche Eigenrotation würde der Planet einfach auf die Sonne gezogen worden sein. Erst durch die Reibung von Ebbe und Flut kann die Eigenrotation, nachdem der Umlauf hergestellt war, vernichtet werden, wie es beim Monde geschehen ist. Diese allgemeinen Gesichtspunkte werden detailliert nachgeprüft unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse von Dirichlet, Riemann, W. Thomson, Love, Darwin, Faye (der die Laplacesche Theorie durch besondere Annahmen in diesem Punkte zu stützen sucht), Ritter und Lemke. Verf. gelangt zum Ergebnis, daß „dadurch erwiesen ist, daß die

ursprüngliche Annahme KANTS überhaupt unmöglich ist. Damit scheinen mir die Versuche, die LAPLACEsche Theorie durch Hilfsannahmen zur Erklärung der retrograden Bewegungen der äußersten Planeten zu retten, von geringem Interesse, ehe nicht diese Bedenken gegen den hypothetischen Anfangszustand beseitigt werden, da es mir ungereimt zu sein scheint, einen als unmöglich erkannten Anfangszustand sich entwickeln zu lassen".

J. FRIEDEL. Zur KANT-LAPLACEschen Theorie. Peterm. Mitteil. 51, 43—45, 1905.

Verf. sucht nach neuen Stützpunkten für die KANT-LAPLACEsche Theorie. Er teilt den Inhalt der ZEHNDERschen Meteoritentheorie mit, welche in einem Meteoritenschwarm durch Zusammenstöße eine Anzahl glühendflüssiger Sonnen entstehen läßt; auch die Sonnen stürzen schließlich exzentrisch ineinander, und infolge der dadurch erzeugten ungeheuren Wärme wird alles zu Gas und dehnt sich mächtig aus. Dies ist der Zustand, von dem die Nebulartheorie ausgeht. Trotz mancher Vorzüge erscheint es fraglich, ob die ZEHNDERsche Theorie mehr leisten wird als die KANT-LAPLACEsche, besonders da alle Erwägungen rein auf Hypothesen gegründet sind; ferner wird man doch Gasmassen eher denn Meteoriten als das Primäre im Universum ansehen wollen.

Für die hohe Temperatur des Urnebels, welche ARRHENIUS als „die größte Schwierigkeit der LAPLACEschen Annahme" bezeichnet, läßt sich vermittelst der Elektronentheorie eine verhältnismäßig einwandfreie Erklärung geben. Bekanntlich ist man auf Grund zahlreicher Erscheinungen zur Annahme gelangt, daß es noch kleinere Teilchen von selbständiger Existenz als die Atome gibt, die sog. Elektronen. Die charakteristische Eigenschaft des Elektrons, dessen Masse 2000 mal kleiner als die eines Wasserstoffmoleküls ist, besteht darin, daß eine kleine, nicht weiter teilbare Elektrizitätsmenge untrennbar mit einer kleinen Masse verbunden ist. Das Atom besteht nun aus einer Anzahl Elektronen, deren elektrische Ladungen sich neutralisieren, d. h. das Atom enthält keine freie Elektrizität. Die Zerlegung eines Atoms erfordert eine ungeheuer große Energiemenge; umgekehrt muß die gleichgroße Energiemenge bei der Vereinigung von Elektronen zu einem Atom frei werden. Es liegt nun nahe, anzunehmen, daß es eine Zeit gegeben hat, wo im Universum nur Elektronen existiert haben. Beim Eintreten des Vorganges der Atombildung, d. i. bei Entstehung der chemischen Elemente, ist dann ein Quantum Energie frei geworden, von welchem man an-

nehmen darf, daß es der im Urnebel aufgespeicherten Wärmemenge äquivalent war. Obwohl diese Darlegungen keinen Beweis für die LAPLACE sche Theorie geben können und wollen, erklären sie doch einen strittigen Punkt in plausibler Weise. Die KANT-LAPLACE sche Theorie hat nach Ansicht des Verf. seit den Zeiten ihrer Begründung viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen, man muß ihr sogar in der Gegenwart den Vorzug geben, trotzdem noch gewaltige Widersprüche bestehen, deren Beseitigung weit in der Ferne zu liegen scheint.

E. LIECKFELD. Die Entstehung und Entwickelung der Weltkörper. Weltall 5, 159—167, 188—196, 204—212, 1905.

Die vom Verf. aufgestellte und mathematisch-physikalisch behandelte Theorie „geht im allgemeinen von der KANT-LAPLACE schen Schöpfungslehre aus, von der sie jedoch in wesentlichen Punkten abweicht ... im Anschluß an die Molekulartheorie in ihrer einfachsten Form“. Bezüglich der an dieser Stelle in Betracht kommenden Kapitel seien die vom Verf. angegebenen Stichworte mitgeteilt: „Das Chaos erfüllt den Weltenraum; Auftreten der Gravitationskraft; Abgrenzung der Sonnenbezirke; Entstehung der Sonne; Auftreten der spiralförmigen Bewegung; Ringbildung; Entstehung der Planeten und Monde.“ „Ergänzungen; nur wenige Sonnen sind mit Planeten begabt; vom Chaos zurückgebliebene indifferente zwickelförmige Zwischenräume an den Grenzen der Sonnenbezirke; Sternnebel; Meteore; Sternschnuppen; Kometen.“ (Der Sperrdruck rührt vom Verf. her.) Für alle Einzelheiten muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Bemerkt sei noch, daß Kapitel III bis IX sich mit den Ursachen der Gebirgsbildung, Vulkane und Erdbeben, den Bedingungen für die Entwickelung des organischen Lebens usw. befassen.

---

3 C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

LOEWY. Nouvelle méthode pour la détermination directe de la réfraction à toutes les hauteurs. C. R. 141, 157—168, 1905.

Die neue Methode stellt eine Erweiterung der beiden im Jahre 1886 vom Verf. gegebenen Methoden dar, indem sie bei Anwendung

eines einzigen Prismas die Bestimmung der Refraktion in allen Zenitdistanzen gestattet. Mit Hilfe dieser Methode lassen sich Refraktionstafeln herstellen, die sich nur auf die Beobachtungen stützen und frei sind von hypothetischen Gesetzen.

LOEWY. Étude de la réfraction à toutes les hauteurs. Formules relatives à la détermination des coordonnées des astres. C. R. **141**, 289—295, 1905.

Entwickelung von Formeln zur Berechnung der Lage zweier Sternpaare zur Bestimmung der Refraktion nach der neuen Methode des Verf.

A. WEDEMEYER. Die Anwendung von Sterndistanzen in der nautischen Astronomie. Ann. d. Hydr. **33**, 368—378, 416—427, 1905.

— — Bemerkung zu: Die Anwendung von Sterndistanzen in der nautischen Astronomie. Ann. d. Hydr. **33**, 569—570, 1905.

H. v. SCHAPER. Bemerkung zu: Die Anwendung von Sterndistanzen in der nautischen Astronomie. Ann. d. Hydr. **33**, 570—571, 1905.

Die Polhöhe von Potsdam. III. Heft. Mit 2 lithogr. Taf. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst. N. F. Nr. 20. 51 S. Berlin, 1905.

Enthält die Bestimmung der Polhöhe nach der Horrebowmethode in den Jahren 1898 und 1899 und die Überarbeitung der ganzen Beobachtungsreihe 1894—1899. Die vorliegende Beobachtungsreihe schließt sich unmittelbar an die Werte an, die in der Veröffentlichung „Die Polhöhe von Potsdam, II. Heft“, niedergelegt sind.

O. H. TITTMANN. Der gegenwärtige Stand der Geodäsie. Naturw. Rundsch. **20**, 169—172, 1905.

HANS MAURER. Eine neue graphische Azimut- und Kurstafel und eine winkeltreue Kartenprojektion. Ann. d. Hydr. **33**, 125—130, 1905.

Die Schwankungen der Erdachse. Weltall **5**, 250, 1905.

E. A. REAVES. Bemerkungen und Vorschläge zur geographischen Landmessung und direkten geographischen Ortsbestimmung. Geograph. Journ. London **23**, 100, 1904. Ref.: HAMMER, ZS. f. Instrkde. **25**, 48—50, 1905.

FRHR. v. SCHRÖTTER. Der Einfluß der irdischen Strahlenbrechung auf die Navigierung. Ann. d. Hydr. **33**, 158—171, 1905.

H. E. Timerding. Die Genauigkeit der Ortsbestimmung aus zwei Standlinien. Astr. Nachr. 168, 17—20, 1905.

Otto Birck. Bestimmung der Polhöhe von Göttingen. Astr. Nachr. 168, 21—24, 1905.

Adolf Marcuse. Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende. X u. 342 S. Mit 54 in den Text eingedruckten Abbild. u. 2 Sternkarten. Braunschweig, Friedr. Vieweg u. Sohn, 1905. Ref.: S. Günther, Globus 88, 241, 1905.

G. v. Neumayer. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. 2 Bde. 3. Aufl. Subskriptionsausg. in etwa 12 Lief. Hannover, Dr. Max Jänicke, 1905. Lief. 1—2.

In dieser neuen Auflage sind neu hinzugekommen: Photogrammetrie als Hilfsmittel der Geländeaufnahmen, Erd- und Seebeben, Drachenaufstiege zu meteorologischen Zwecken, Himmelsbeobachtungen auf Reisen und mit einfachen Instrumenten, einige Winke für die Ausrüstung und Ausführung von Forschungsreisen, physikalische Anthropologie und die Technik der Ausgrabungen, Planktonfischerei. Die beiden ersten Lieferungen enthalten: Ambronn, Geographische Ortsbestimmungen auf Reisen; v. Luschan, Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte und Vogel, Aufnahme des Reiseweges und des Geländes.

C. E. Stromeyer. Geodetic measurements from solar eclipses. Journ. of the British Astr. Assoc. 15, June 22. Ref.: Nature 72, 230, 1905.

Ortsbestimmungen mit dem Prismen-Astrolabium von A. Claude. Ann. d. Hydr. 33, 326—327, 1905.

C. Koppe. Die Vermessungs- und Absteckungsarbeiten für den Simplontunnel. Himmel u. Erde 17, 481—508, 1905.

M. Rosenmund. Die Schlußergebnisse der Absteckungen des Simplontunnels. ZS. f. Vermessungsw. 34, 578—579, 1905.

Seitliche Abweichung der Achsrichtung 0,202 m. Abweichung nach Höhe 0,087 m. Die Tunnellänge wurde nach direkter Messung um 0,79 m kürzer, als nach den Berechnungen der Triangulation.

Mitteilungen des Militärgeographischen Institutes in Wien. XXII. und XXIII. Bd. Ref.: Truck, ZS. f. Vermessungsw. 34, 735—738, 1905.

Die Ergebnisse der Triangulierungen des k. k. Militärgeographischen Instituts. III. Triangulierung 2. und 3. Ordnung in Ungarn. gr. 8°. VII, 274 S., mit 5 Taf. Wien, R. Lechner (Wilhelm Müller), k. k. Hof- u. Univers.-Buchh.

A. SEMERÁD. Geodätische Längenmessung mit Invardrähten. (Aus Österr. ZS. f. Vermessungsw.) 20 S. mit 2 Abb. Wien, O. Möbius, 1905.

SIEGM. GÜNTHER. Astronomische Geographie. Mit 52 Abb. Neudruck. 170 S. Leipzig, G. J. Göschen, 1905.

H. BÖHLER. Beschreibung des Basismeßverfahrens mittels horizontaler Distanzplatte. Mit 24 Fig. im Text u. 8 Anlagen als Anhang. 62 S. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn, 1905.

J. HANN. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1902 sous les auspices des gouvernements suédois et russe. Mission suédoise. Tome II. Physique terrestre, météorologie. Histoire naturelle. VIII[e] Section. Metéorologie. Observations météorologiques faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. Par J. WESTMAN. gr. 4°. 215 S., 3 Doppeltaf. u. 1 Taf. in 4°. Stockholm, 1904. Met. ZS. 22, 189—191, 1905.

HERBERT HARVEY KIMBALL. The coordinates of the United States Weather Bureau station at Mount Weather, Va. Monthly Weather Rev. 33, 9—11, 1905.

R. P. COLIN. Travaux géodésiques et magnétiques aux environs de Tananarive. C. R. 140, 1219—1222, 1905.

TH. ALBRECHT. Provisorische Resultate des internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1904, 0 bis 1905, 0. Astr. Nachr. 168, 130—134, 1905.

OTTO FRANK. Landesaufnahme und Kartographie. S.-A. Mitteil. d. k. k. Militärgeogr. Inst. Wien 24, 1905.

A. v. HÜBL. Beiträge zur Stereophotogrammetrie. S.-A. Mitteil. d. k. k. Militärgeogr. Inst. Wien 24, 1905.

K. THEN. Die bayerischen Kartenwerke in ihren mathematischen Grundlagen. Mit 48 Abb. u. 5 Karten. München u. Berlin, 1905.

H. VALLOT. Instructions pratiques pour l'exécution des triangulations complémentaires en haute montagne. 2 Teile. gr. 8°. III, 132 S. mit 24 kol. lith. Taf. Paris, Steinheil, 1904. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 85—86, 1905.

S. FINSTERWALDER. Eine neue Art, die Photogrammetrie bei flüchtigen Aufnahmen zu verwenden. S.-A. math.-phys. Kl. bayer. Akad. d. Wiss. 34, 103—111, München 1904. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 88, 1905.

Siehe diese Ber. 60 [3], 425, 1905.

C. PULFRICH. Über einen Versuch zur praktischen Erprobung der Stereophotogrammetrie für die Zwecke der Photographie. S.-A. ZS. f. Instrkde., 2. Heft. 18 S. 1903. Peterm. Mitteil. 51, 88, 1905.

A. KLINGATSCH. Über die Änderung der Polhöhen. gr. 8°. 20 S. Graz, 1904. Ref.: E. HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 81, 88, 1905.

K. FUCHS. Photogrammetrie ohne Theodolit. ZS. f. Vermessungsw. 34, 449—457, 1905.

Verf. gibt eine Methode, wie man photogrammetrische Aufnahmen von Gebirgen ohne Theodolit, ohne Fixpunkte machen kann. Im Flachlande versagt die Methode. Man erhält nach derselben ausschließlich aus Winkelberechnungen ein richtiges Reliefbild der Gegend, aber in unbekanntem Maßstabe. Wenn man auch den Maßstab wissen will, so muß man entweder die Entfernung irgend zweier photogrammetrisch aufgenommener Punkte messen oder man mißt eine Höhe. Wenn man die Höhe barometrisch mißt, braucht man im Prinzip überhaupt keinen Theodoliten.

E. HAENTZSCHEL. Das Erdellipsoid und seine Abbildung. gr. 8°. VII u. 140 S. Leipzig, Teubner, 1903. Ausführl. Ref.: P. FENNER, ZS. f. Vermessungsw. 34, 439—442, 462—469, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 81—82, 1905. Ref.: PRZYBYLLOK, Phys. ZS. 6, 224, 1905.

P. SELIGER. Topographische Triangulation durch Stereophotogrammetrie. ZS. f. Vermessungsw. 34, 382—405, 1905.

Verf. gibt eine Erklärung der Meßmethode der Stereophotogrammetrie.

O. ZANOTTI BIANCO. I concetti moderni sulla figura della terra. 2. Abh. S.-A. Atti de R. Acc. de Sc. di Torino 39 e 40. gr. 8°. Zus. 56 S. Turin, Clausen, 1903/04 u. 1904/05. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 82, 1905.

W. JORDAN. Handbuch der Vermessungskunde. 1. Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. 5. Aufl. Herausg. von C. REINHERTZ. Mit zahlr. in den Text gedr. Holzschn. Stuttgart, J. B. Metzlerscher Verlag, 1904. Ref.: SEYFERT, ZS. f. Vermessungsw. 34, 700—702, 1905. 2. Feld- und Landmessung. 6. erweiterte Aufl., bearbeitet von C. REINHERTZ. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 82—83, 1905.

N. HERZ. Geodäsie. Eine Darstellung der Methoden für die Terrainaufnahme, Landesvermessung und Erdmessung. Mit Anhang: Anleitung zu astronomischen, geodätischen und kartographischen Arbeiten auf Forschungsreisen. XXIII. Teil des Werkes: „Die Erdkunde“, herausg. von M. KLAR. Lex.-8°. IX u. 417 S. mit Fig. und Taf. Leipzig u. Wien, F. Deuticke, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 83, 1905. Ref.: A. BERBERICH, Naturw. Rundsch. 20, 297, 1905. Ref.: PRZYBYLLOK, Phys. ZS. 6, 294, 1905.

MIFSUT Y MACON. Geodesia y Cartografia. gr. 8°. XXXI u. 821 S. mit Atlas von 30 Taf. Madrid, Talleres de Depôsito de la Guerra, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 83—84, 1905.

PAOLO PIZZETTI. Trattato di geodesia teoretica. IX u. 467 S. Bologna, Zanichelli, 1905. Ref.: G. B. MAFFIOTTI, ZS. f. Vermessungsw. 34, 702—704, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 84, 1905. Ref.: W. J. JOHNSTON, Nature 72, 242—243, 1905.

WILHELM FOERSTER. Neues in betreff der Beobachtungen über die Veränderung der geographischen Breiten. Mitt. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Physik 15, 9—10, 1905.

TH. ALBRECHT. Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes. Astr. Nachr. 167, 146—162, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 42—43, 1905.

PREUSS. Über Höhenprobleme. Ann. d. Hydr. 33, 78—82, 1905.

TH. DOKULIL. Rationelle Teilung einer Distanzlatte bei Anwendung eines distanzmessenden Fernrohres, welches mit einem Fadenmikrometer versehen ist. Diss. Wien, Seidel u. Sohn, 1905.

Improved methods for finding altitude and azimuth, geographical position, and the variation for the compass. Monthly Weather Rev. 33, 242—248, 1905.

Stations for the determination of the variations of latitude. Science 22, 474—475, 1905.

J. A. C. Oudemans. Supplement to the account of the determination of the longitude of St. Denis (Island of Réunion), executed in 1874, containing also a general account of the observation of the transit of Venus. Proc. Amsterdam 8, 110—126, 1905.

S. Truck. Ausgleich der russischen Gradmessungsnetze für Landesvermessungszwecke. ZS. f. Vermessungsw. 33, 273—283, 300—316, 1904. Ref.: E. Hammer, Peterm. Mitteil. 51, 163, 1905.

L. P. Hellbronner. Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (troisième campagne). C. R. 141, 754—759, 1905.

Geo. A. Hill. An untried method of determining the refraction constant. Pop. Astr. 13, 8, 1905. Ref.: Nature 73, 110, 1905.

A. Bourgeois. L'état actuel de la Géodésie. Rev. générale dans sc. pures et appliquées, April 1904, 376—386. Paris, A. Colin, 1904. Ref.: Hammer, Peterm. Mitteil. 51, 84, 1905.

R. Barbetta. Manuale di topografia pratica per l'ufficiale combattente. 8°. 174 S. mit Fig. u. 18 Skizzen. Torino, Casanova, 1904. Ref.: Hammer, Peterm. Mitteil. 51, 85, 1905.

G. W. Littlehales. A new and abridged method of finding the Locus of geographical position and the compass error. Bull. Phil. Soc. Wash. 14, 233—246, mit 3 Taf. Washington, Nov. 1903. Ref.: Hammer, Peterm. Mitteil. 51, Litber. 84—85, 1905.

Hegemann. Günstige Lage des durch Rückwärtseinschnitt bestimmten Punktes. ZS. f. Vermessungsw. 34, 425—430, 1905.

F. R. Helmert. Über die Genauigkeit der Kriterien des Zufalls bei Beobachtungsreihen. Sitzber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 28, phys.-math. Kl., 1905.

A. Börsch. Die Grundlagen der Bestimmung der Erdgestalt. S.-A. Verh. d. III. intern. Mathem.-Kongr. in Heidelberg 1904. Herausgeg. von A. Krazer. Leipzig, Teubner, 1905.

L. KRÜGER. Über die Ausgleichung von bedingten Beobachtungen in zwei Gruppen. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst. N. F. Nr. 18. Potsdam, 1905 (Teubner, Leipzig).

P. SCHÖNEMANN. Photogrammetrische Untersuchungen. Soest, Nassesche Buchdruckerei, 1905.

J. RENÉ BENOIT et CH.-ÉD. GUILLAUME. Les nouveaux appareils pour la mesure rapide des bases géodésiques. Annexe aux Procès-verb. des séa. du com. intern. des Poids et Mesures, session de 1905. 51 S. Paris, Gauthier-Villars.

H. HOHENNER. Graphisch-mechanische Ausgleichung trigonometrisch eingeschalteter Punkte. Mit 16 Fig., 1 Zahlentabelle u. 2 graph. Taf. Stuttgart, K. Wittwer, 1904.

O. DIETRICHKEIT. Siebenstellige Logarithmen und Antilogarithmen aller vierstelligen Zahlen und Mantissen von 1000—9999 bzw. 0000—9999 mit Randindex und Interpolationseinrichtung für vier- bis siebenstelliges Schnellrechnen. Berlin, J. Springer, 1903.

D. LEVITUS. Graphische Tafel zum Multiplizieren, Dividieren, Potenzieren, Radizieren, sowie zur Logarithmenberechnung und zu allen trigonometrischen Berechnungen. Freiberg i. S., Frotschersche Buchhandlung, 1904.

FRIEDRICH BIDSCHOF und ARTHUR VITAL. Fünfstellige mathematische und astronomische Tafeln. Zum Gebrauch für Mathematiker, Astronomen, Geographen und Seeleute zusammengestellt und mit Formelsammlungen versehen. Stereotypausg. 8°. XVIII u. 219 S. Wien und Leipzig, Franz Deuticke, 1905. Ref.: Ann. d. Hydr. 33, 571—572, 1905.

Konstantins-Institut (Russisches). Jahresbericht des Geodätischen Konstantins-Instituts für 1903/04. 7. Jahrg. (In russischer Sprache.) Moskau, Universitätsbuchdruckerei, 1905.

F. SCHILLING. Über die Anwendung der darstellenden Geometrie, insbesondere über die Photogrammetrie. Mit einem Anhang: Welche Vorteile gewährt die Benutzung des Projektionsapparates im mathematischen Unterricht? Vorträge, gehalten bei Gelegenheit des Ferienkurses für Oberlehrer der Mathematik und Physik in Göttingen, Ostern 1904. Mit 151 Fig. u. 5 Doppeltafeln. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1904.

O. Biermann. Vorlesungen über mathematische Näherungsmethoden. Braunschweig, Friedr. Vieweg u. Sohn, 1905.

F. Bolte. I. Neues Handbuch der Schiffahrtkunde. 2. Aufl. 8°. 240 S. Hamburg, Verlagsanstalt u. Druckerei, A.-G., 1905.

— — II. Nautische Tafelsammlung. Nebst drei magnetischen, vom Reichs-Marine-Amt herausgeg. Karten. 2. Aufl. 8°. XV u. 212 S. Hamburg, Verlagsanstalt u. Druckerei, A.-G., 1905.

— — III. Tafeln zur Reduktion von Beobachtungen über dem künstlichen Horizont. 8°. 72 S. Hamburg, Verlagsanstalt u. Druckerei, A.-G. 1905. Ref.: Ann. d. Hydr. 33, 523—525, 1905.

B. Bossen en D. Mars. Zeevartkundige Tafelen vor Circum-Meridiaan-Waarnemingen met toepassing op de Plaatsbepaling door Hoogtelijnen. (Breedte 0° — 75°, declinatie 0° — 78°, uurhoek 0^u—2^u, azimuth 0°—36°) door P. Bossen, leraar aan de Kweekschool voor de zeevaart te Amsterdam, en D. Mars, leraar bij het middelbaar onderwijs te Amsterdam. 8°. VIII u. 136 S. Groningen, P. Noordhoff, 1904. Ref.: O. Fulst, Ann. d. Hydr. 33, 87—88, 1905.

Anwendung der drahtlosen Telegraphie für die Regulierung von Uhren. Weltall 1904, Heft 4.

A method of determining the latitude at sea without time. Proc. U. S. Nav. Inst. Dezember 1904.

Meschtscherski. Abstandsbestimmungen ohne Instrumente. (Russ.) Morskoi Sbornik 1904, Heft 9.

W. Doberck. Catalogue of right ascensions of 2120 southern stars for the epoch 1900 from observations made at the Hongkong Observatory during the years 1898 to 1904. Fol. 75 S. Hongkong, Noronha u. Co., 1905.

Genauigkeit der Längenunterschiedsbestimmungen durch Uhrentransport auf der Eisenbahn und dem Schiffe. Peterm. Mitteil. 51, 140, 1905.

E. Anding. Zur Ausgleichung von Uhrgängen. Astr. Nachr. 161, 360, 1905.

KURT HESSEN. Die rechnerische Bearbeitung der Messungen von Monddistanzen. Mit einem Vorwort von WILHELM FOERSTER. Astr. Abh. 1905, Nr. 10.

L. UGUETO. Metodo grafico analitico para la prediccion de las ocultaciones en vista de la determinación de las longitudes. 8⁰. 94 S. Caracas, Herrera Irigoyen & Co., 1905.

Hydrographic Office Washington. Telegraphic determinations of longitudes in the Philippine Islands embracing the meridians of Cavite, Lucena, Guinayangan, Antimonan, Jolo, Siassi and Paran Paran with the latitudes of the several stations by commander J. A. NORRIS and lieut. E. T. WITHERSPOON. gr. 8⁰. 64 S. Washington, Govern. Print. Office, 1904.

Deutsche Seewarte. 27. Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1904. 53 S. Hamburg, 1905.

FR. NUŠL et J. J. FRIČ. Étude sur l'appareil circumzénithal. S.-A. Bull. intern. de l'Acad. des sciences de Bohême. 63 S. Prag, 1903. Mit 3 Taf. u. Abbild. im Text. Ref.: AMBRONN, Phys. ZS. 6, 93—94, 1905.

Vgl. diese Ber. 58 [3], 450, 1902; 59 [3], 382, 1903; 60 [3], 421, 1904.

V. HENSEN. Das graphische Verfahren zur Entwickelung korrekter Kurven aus Beobachtungsresultaten. Gött. Nachr. 1904, 131—156. Ref.: Beibl. 29, 479, 1905.

Universal-Meßinstrumente für geodätische Militär- und Marinezwecke. Mitteil. Geb. d. Seew. Nr. 7, 1905.

II. Physikalisch-geodätischer Teil.

Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der internationalen Erdmessung im Jahre 1904 nebst dem Arbeitsplan für 1905. Neue Folge der Veröffentl. Nr. 11. 14 S. Berlin, Stankiewicz, 1905.

Der Bericht über die wissenschaftliche Tätigkeit des Zentralbureaus, erstattet von dem Direktor F. R. HELMERT, erstreckt sich auf die Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem, die Krümmung des Geoids in den Meridianen und Parallelen, den internationalen Polhöhendienst in $+39^{\circ}8'$ Breite, die Vorbereitungen für die Ausdehnung des internationalen Polhöhendienstes auf die

Südhalbkugel, die absoluten und relativen Pendelmessungen und die Bestimmung der Schwerkraft auf dem Indischen und dem Stillen Ozean und an deren Küsten.

Jahresbericht des Direktors des Kgl. Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1904 bis April 1905. Neue Folge der Veröffentl. Nr. 22. 35 S. Potsdam, 1905.

Außer den im vorstehenden Bericht genannten Arbeiten ist noch zu erwähnen: Vom Institut wurde der geographische Längenunterschied von Borkum gegen Potsdam mit Benutzung des elektromagnetischen Telegraphen und die geographische Breite von Borkum nach der Horrebowmethode bestimmt. Mit Unterstützung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie wurden Vorversuche über deren Anwendung auf Längenbestimmungen angestellt, welche zeigten, daß die Kohärer ungemein empfindliche und scharfe Empfangsapparate sind. Zur Messung der Hilfsbasis wurden Invardrähte benutzt. Die Beobachtungen für das hydrostatische Nivellement der Erdscholle in der Umgebung des Instituts und die Wasserstandsbeobachtungen an den acht Ostseepegeln und dem Nordseepegel in Bremerhaven wurden fortgesetzt. Das zentraleuropäische Netz von Längenbestimmungen wurde im Anschluß an die Neubestimmung der Längenunterschiede Greenwich—Potsdam und Greenwich—Paris einer Neuausgleichung unterzogen.

Paul Gast. Über Luftspiegelungen im Simplontunnel. Habilitationsschrift Darmstadt. Stuttgart, Wittwer, 1904.

Th. Arldt. Die Gestalt der Erde. Mit 5 Fig. im Text und Tafel VII (Karte). Gerl. Beitr. z. Geophysik 7, 283—326, 1905.

B. Davis. Eine vermutliche Relation zwischen der Gravitationskonstante und den Konstanten des Äthers. Science 29, 928—929, 1904. Ref.: Beibl. 29, 142, 1905.

A. E. Haas. Über ein Maßsystem, das die Längeneinheit und die Lichtgeschwindigkeit als Grundeinheiten enthält. Phys. ZS. 6, 204—205, 1905. Ref.: Beibl. 29, 1253—1254, 1905.

M. P. Rudzki. Theorie der relativen Bewegung. (Bemerkung zu Herrn Denizots Erwiderung auf meine Kritik seines Aufsatzes unter obigem Titel.) Phys. ZS. 6, 679—680, 1905.

OTTAVIO ZANOTTI BIANCO. HELMERT's formula for gravity. Nature 72, 534, 1905.

S. G. BURRARD. On the intensity and direction of the force of gravity in India. Phil. Trans. Roy. Soc. 205 (A), 289—318, 1905. Proc. Roy. Soc. (A) 76, 313—315, London, 1905.

H. G. VAN DE SANDE-BAKHUYZEN. Verhandlungen der vom 4. bis 13. August 1903 in Kopenhagen abgehaltenen 14. Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung. II. Teil. Spezialberichte. Mit 20 lithogr. Tafeln und Karten. Lex.-8°. 472 S. Berlin, G. Reimer, 1905.

G. P. MAGRINI. I recenti progressi nelle determinazioni relative di gravità e la loro importanza per la geofisica. Riv. Geogr. Ital. 11, 65—72, 146—160, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 81, 1905.

DE LAPPARENT. Sur la signification géologique des anomalies de la gravité. C. R. 137, 827—831, 1903. Ref.: A. JOHNSEN, N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 1, 45—46, 1905.

VENTURI. Nuovo determinazioni di gravità relativa in Sicilia. Atti dei Lincei 14, 309—315, 1905.

L. HAASEMANN. Bestimmung der Intensität der Schwerkraft auf 66 Stationen im Harze und seiner weiteren Umgebung. Mit 1 Tafel u. 2 Karten. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst., N. F., Nr. 19. 140 S. Berlin, Stankiewicz, 1905.

Die Beobachtungen erstrecken sich über die Jahre 1899—1903. Neben STERNECK schen Halbsekundenpendeln wurden im ersten Jahre auch Viertelsekundenpendel WILSING scher Konstruktion benutzt, die sich jedoch veränderlich zeigten. Das Mitschwingen wurde im ersten Jahre nach der Wippmethode allein, im zweiten Jahre nach der Wipp- und Zweipendelmethode bestimmt. Beide Methoden ergeben dieselben Resultate. Die Pendel haben sich innerhalb der einzelnen Reisen genügend unverändert gehalten. Der mittlere Fehler für den Unterschied der Schwerkraft einer Feldstation gegen Potsdam ist $\pm 0{,}0025$ cm. Die beiden Karten geben die Kurven gleicher ideeller störender Schichten und gleicher totaler Störung der Schwerkraft. Bemerkenswert ist der starke Abfall der Schwerkraft auf den Meridianen des Brockens und Blankenburgs. Der Abfall der Schwerkraft nördlich vom Brocken nach Harzburg erfolgt fast völlig der Entfernung proportional. Das Gebiet nördlich

von Harzburg und Blankenburg ist ungestört. Das Tal der Leine ist auch durch die neuen Beobachtungen als ungestörtes Gebiet wohl bestätigt. Man sieht den Nord- und Westrand des Harzes von einem Gebiet ungestörter Schwerkraft begrenzt, während die südöstlich und östlich vorgelagerten Gebiete starke Störungen aufweisen. Auffallend starke störende Massen zeigt das Tal der Elbe. Die Stationen um Staßfurt zeigen auf eng begrenztem Raume bemerkenswerte Unterschiede der störenden Schichten. Zum Schlusse wird der Einfluß eines magnetischen Feldes auf die Dämpfung und die Schwingungszeit eines v. STERNECK schen Halbsekundenpendels untersucht. Der Einfluß der Variation des erdmagnetischen Feldes auf das genannte Pendel wird unmerklich gefunden.

E. BORRASS. Relative Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft auf den Stationen Bukarest, Tiglina bei Galatz, Wien, Charlottenburg und Pulkowa im Anschluß an Potsdam. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst., N. F., Nr. 23. 67 S. Berlin, Stankiewicz, 1905.

Die Beobachtungen sind in den Jahren 1900 und 1901 mit einem STÜCKRATH schen Apparat älterer Konstruktion mit vier Halbsekundenpendeln ausgeführt worden. In Wien wurde die Schwere an dem Orte bestimmt, wo v. OPPOLZER im Jahre 1884 eine absolute Bestimmung von g ausgeführt hatte. Den v. OPPOLZER schen Wert hat HELMERT als Bezugsgröße für eine einheitliche Bearbeitung aller bisher bekannt gewordenen relativen Schweremessungen gewählt und eine direkte Übertragung dieses Wertes nach Potsdam war um so mehr geboten, als in letzter Zeit einige europäische und außereuropäische Hauptstationen an Potsdam angeschlossen worden sind. Die Beobachtungen zeichnen sich durch große Genauigkeit aus. Die mittlere Unsicherheit der Schwerebestimmungen beträgt weniger als $^1/_{700000}$ von g. Verf. gibt eine genaue Fehleruntersuchung.

---

3 D. Boden- und Erdtemperatur.

Referent: Dr. K. LANGBECK in Berlin.

J. HANN. Bodentemperatur zu Harestock und Southport. Met. ZS. 22, 41—42, 1905.

Die Ergebnisse der Bodentemperaturbeobachtungen zu Harestock und Southport sind vom Verf. dazu benutzt worden, um aus den Resultaten der fünf Jahre 1899 bis 1903 (vgl. diese Ber. **60** [3],

433, 1904) die Monatsmittel der Temperatur für die fünfjährige Periode und deren Abweichungen vom Jahresmittel für beide Stationen zu berechnen.

J. Hann. Zum Klima des Äquators. Met. ZS. 22, 120—127, 1905†.

In den Jahren 1880 bis 1885 wurden an der Mündung des Gabun (an der Westküste Afrikas, nahe dem Äquator) vom Botaniker H. Soyaux mit anerkennenswerter Sorgfalt meteorologische Beobachtungen angestellt, deren Ergebnisse bereits von A. von Danckelmann bearbeitet und veröffentlicht wurden. Verf. hat die in den Mitteilungen des Vereins für Erdkunde in Leipzig (1880, 1883 und 1884) veröffentlichten Beobachtungsergebnisse nun einer neuerlichen Berechnung unterzogen. So sind denn auch unter anderem aus zweijährigen Beobachtungen die korrespondierenden Monatsmittel von Luft- und Bodentemperatur — der Boden bestand aus mergelhaltigem Ton — abgeleitet, sowie die Gleichungen für den jährlichen Gang in 0,5 und 1,0 m Tiefe ermittelt. Die mittlere Temperatur des Bodens ist in diesen Tiefen auffallend hoch; eine weitere physikalische Verwertung der Gleichungen für den jährlichen Gang hält auch Verf. wegen der großen Regenmengen für ausgeschlossen, die die Wärmebewegung in den oberen Bodenschichten stark beeinflussen müssen.

Fritz v. Kerner. Über die Abnahme der Quellentemperatur mit der Höhe. Wien. Ber. 112 [2 a], 421—492, 1903. Im Auszuge veröffentl. Met. ZS. 22, 159—164, 1905†.

Die Temperaturmessungen wurden an Quellen in Niederösterreich und Tirol vom Vater des Verf. vor mehreren Dezennien ausgeführt. Wegen der Schwierigkeit, in Gebirgen monatliche Temperaturmessungen an zahlreichen Quellen vorzunehmen, wurden die Jahresmittel der Quellenwärme aus dem arithmetischen Mittel der Extreme bzw. durch eine Messung um die Zeit des Eintrittes der mittleren Jahrestemperatur ermittelt. Die Zeitpunkte, wann die Extreme bzw. die Mitteltemperatur eintrat, „sowie der Grad der Verläßlichkeit derselben, waren durch eine Untersuchung festgestellt worden, welche auf dem zu jener Zeit vorgelegenen Materiale von monatlichen Quellenmessungen (vorwiegend auf den in Hallmanns wichtigem Werke enthaltenen) basierte“. Da aber nicht anzunehmen war, daß diese so hergeleiteten Regeln zur Bestimmung des Jahresmittels, die aus den Ergebnissen von Quellenmessungen

in verschiedenen Mittelgebirgen Europas abgeleitet waren, auch für die inneralpinen Länder und für die Hochgebirgsregion gelten, so wurde zunächst der jährliche Temperaturgang von 13 Quellen in Nordtirol zwischen 500 und 2000 m Höhe bestimmt. Es ergab sich aus diesen Messungen eine Verspätung der betreffenden Termine um etwa einen Monat für Quellen oberhalb 4000 Wiener Fuß gegenüber den unteren.

Die Quellentemperaturabnahme mit der Höhe wurde nun nicht durch Zonenwerte, sondern durch Gleichungen dargestellt, und zwar unter Teilung in folgende Gruppen: Quellen am Südrande des böhmischen Massivs (46 an der Zahl), Quellen in den Voralpen (47), Quellen in den Kalkalpen (80). Die Teilung der Tiroler Quellen erfolgte in solche auf der Nordseite und Südseite, d. h. in Quellen der Nordtiroler Kalkalpen im Gegensatze zu denen der Zentraltiroler Kalkalpen. Mit Hilfe der ermittelten Gleichungen für die Quellentemperaturabnahme mit der Höhe wurden dann die Quellenisothermen berechnet. Über die sich daran anschließenden Erläuterungen sei auf die Abhandlung selbst verwiesen.

Gösta Bodman. Meteorologische Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition. Peterm. Mitteil. 50, 121, 1904. Met. ZS. 22, 313 —319, 1905.

Neben anderen meteorologischen Beobachtungen, die in den Jahren 1902 und 1903 auf der Station der Snow-Hill-Insel angestellt wurden, sind dreistündlich auch Bodentemperaturen in 0,3, 0,5 und 1 m Tiefe gemessen worden. Die Beobachtungsstelle war während der ganzen Zeit schneefrei. Die berechnete mittlere Jahrestemperatur für alle drei Schichten ergab sich um 1,5° höher als die entsprechende Lufttemperatur. „Recht auffällig ist, daß der Boden in der Sommerzeit nicht tiefer als 0,5 m auftaute, aber die Ursache liegt wohl in der Konsistenz des Bodens, besonders in dessen großem Gehalt an Wasser...“

Annales de l’observatoire royal de Belgique éditées aux frais de l’état. Nouvelle série. Physique du globe. Tome I. Travaux publiés par les soins de G. Lecointe, directeur scientifique du service astronomique. Bruxelles, 1904.

Enthält unter anderem die Beobachtungen über Bodentemperaturen in Uccle von 1890 bis 1904.

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1902 sous les auspices des gouvernements suédois et russe. Mission suédoise Tome 2. VIIIe Section. Météorologie. Observations Météorologiques faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. Par J. WESTMANN, Stockholm, 1904. Ref.: J. HANN, Met. ZS. 22, 189, 1905.

In dem Werke findet sich auch eine Zusammenstellung von Ergebnissen der auf Spitzbergen im Jahre 1899 bis 1900 angestellten Bodentemperaturbeobachtungen in Tiefen von 0,5, 1,0 und 1,4 m.

F. HENRICH. Über die Temperaturverhältnisse in dem Bohrloche Paruchowitz V. ZS. f. prakt. Geol. 12, 316—321, 1904†. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläontol. 2, 203—205, 1905.

Die bis zu einer Tiefe von 1959 m herabreichenden Temperaturbeobachtungen glaubt Verf. am besten durch folgende lineare Gleichung ausdrücken zu können:

$$T = 7{,}4017 + 0{,}031\,424 \,.\, S,$$

wo T die Temperatur und S die entsprechende Tiefe bezeichnet. Demnach beträgt der Temperaturgradient für 1° C 31,82 m, während er in Sperenberg 33,04 m, in Schladebach 35,46 m war. In 6 m Tiefe wurde die Temperatur 12,1° beobachtet, nach der Formel berechnet sich indes 7,6°, was ja ungefähr der mittleren Temperatur von Paruchowitz 7,8° entsprechen würde. Wie der Verf. selbst erwähnt, bieten sich genauen Temperaturbeobachtungen mannigfache Schwierigkeiten, angesichts deren auch diese Resultate nicht einwandfrei erscheinen.

H. HÖFER. Underground temperatures, especially in coal-mines. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 2, 205, 1905†. Transact. of the Inst. of Mining Engin. 1904.

Die Abhandlung bringt weitere bemerkenswerte Belege und Nachträge für die geringen geothermischen Tiefenstufen in kohleführenden Gebirgen.

L. JACZEWSKI. Das Wärmeregime der Erdoberfläche und seine Beziehungen zu geologischen Erscheinungen. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. Nr. 23, 721—723, 1904.

In einem Vortrage vor der Kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg weist der Verf. darauf hin, daß das zur Verfügung stehende Material über die Wärmevorgänge in den obersten

Schichten der Erde sich auf nur sehr wenige Punkte der Erdoberfläche beziehe und nicht zu der Annahme berechtige, daß sich in dem Zentrum der Erde eine Quelle hoher Temperatur befinde. Er glaubt diese Ansicht an der Hand von Diagrammen nachweisen zu können, die für die Sommer- und Winterhalbjahre die Insolation (unter Benutzung der Berechnungen von ANGOT) und die Ausstrahlung (unter Benutzung der Untersuchungen von EKHOLM) darstellen.

E. KÜPPERS. Bemerkungen zu „FRANZ TREUBERT, Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde, der Aufrichtung der Gebirge und der vulkanischen Erscheinungen. München, 1904". Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1905, 82—85.

Verf. erhebt einige Einwände gegen die von FR. TREUBERT aufgestellte Hypothese, daß die Sonne die einzige Wärmequelle für die Erde sei.

FRANCOIS FOX. The boring of the Simplon Tunnel, and the distribution of temperature that was encountered. Proc. roy. soc. 76 (A), 507, 29—33, 1905.

Verf. berichtet über die Temperaturmessungen, die während des Simplondurchstichs angestellt wurden, und gibt an der Hand einer Skizze einen klaren Überblick über die während der Bohrung ermittelten Temperaturen, sowie über die von Jahr zu Jahr festgestellte Abkühlung der Tunnelwandungen. Die höchste Erhebung des Berges über dem Niveau des Tunnels beträgt 2135 m, die höchste, unter derselben gefundene Temperatur war 54,5°. Verf. berechnet hieraus den Temperaturgradienten auf 39 m pro 1° C, während als Mittelwert aus den Höhen- und entsprechenden Temperaturangaben einer bestimmten Strecke des Tunnels sich 37 m pro 1° C ergibt. In betreff des störenden Einflusses der angetroffenen Wasseradern auf die Gesteinstemperaturen sei auf die Abhandlung verwiesen.

K. ABE. On the snow temperature observation made at Sapporo. Journ. of the Met. Soc. of Japan, September 1904. (In japanischer Sprache und Schrift.)

T. OKADA. On the thermal conductivity of snow. Journ. of the Met. Soc. of Japan, February 1905, 1—4 †.

Die Beobachtungen der Schneetemperaturen wurden stündlich in Tiefen von 10, 20 und 30 cm (die Oberfläche war der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt) ausgeführt, und zwar in der Zeit vom

5. bis 17. Februar 1904 zu Sapporo (im westlichen Teile der Insel Hokkaido). Aus diesen Daten sind die Gleichungen für den täglichen Gang ermittelt, sowie die Amplitudengleichung für verschiedene Tiefen z. Aus der theoretischen Konstanten berechnet Verf. das Temperaturleitungsvermögen K; weiterhin wurde hieraus unter Berücksichtigung der Dichte, die ebenfalls in vier Tiefen gemessen und durch die Gleichung

$$\delta = 0{,}101 + 0{,}0055\, z$$

dargestellt werden konnte, das Wärmeleitvermögen k bestimmt.

Tiefe	10—20 cm	20—30 cm
K	0,003 1	0,003 8
Mittlere Dichte (δ)	0,18	0,24
k	0,000 28	0,000 45

Diese ermittelten Werte k liegen zwischen denen, die unter Zugrundelegung der gleichen Dichte aus der ABELschen Formel (Rep. f. Met. **16**, Nr. 1, 1892) einerseits und der JANSSENschen andererseits (Verh. d. schwed. Akad. 1901, Nr. 3, 222) sich ergeben.

T. OKADA. Discussion of the earth temperature observations made at Osaka Meteorological Observatory. Journ. of the Met. Soc. of Japan, March 1905, 5—13 †.

In der Abhandlung sind die Bodentemperaturbeobachtungen wiedergegeben, die zehn Jahre (1895 bis 1904) hindurch zu Osaka (Westjapan, 34° 42′ nördl. Br., 135° 31′ östl. Länge, H. = 5 m) in Tiefen von 0,0, 0,3, 1,2, 3,0 und 5,0 m angestellt wurden. Der Boden bestand hauptsächlich aus „granitic sand“; die Oberfläche war eben und mit Rasen bedeckt. An der Oberfläche wurde mit einem gewöhnlichen Quecksilberthermometer beobachtet, unter der Oberfläche mit Thermometern in Eisenröhren (SYMONS). Der Wassergehalt des Bodens wurde aus Proben von 0,3 und 1 m Tiefe im Mittel mit 0,074 g pro Cubikcentimeter bestimmt, wird aber mit der Jahreszeit, ja selbst von Tag zu Tag starken Änderungen unterlegen haben; desgleichen hat Verf. mit Hilfe der Mischungsmethode die spezifische Wärme der trockenen Bodensubstanz festgestellt. Das Beobachtungsmaterial und die Verarbeitung desselben ist entsprechend denen zu Nagoya (vgl. diese Ber. **60** [3], 433, 1904) angeordnet; die berechneten Monatsmittel sind zur Bestimmung des jährlichen Temperaturganges für jede Tiefe benutzt. Die unveränderliche Schicht befindet sich in etwa 12 m Tiefe. In einer hier wiedergegebenen Tabelle gestattet der Verf. einen Vergleich der

Temperaturleitungsfähigkeit an den Stationen Tokio, Nagoya und Osaka in einander entsprechenden Tiefen.

Station	Bodenart	0,0—0,3 m	0,3—1,2 m	1,2—3,0 m	3,0—5,0 m
Osaka . . .	Sand	0,008 53	0,006 93	0,006 42	0,004 65
Tokio . . .	Lehm	0,003 20	—	0,003 01	0,002 00
Nagoya . .	Sand u. Lehm .	0,003 88	0,005 12	0,006 96	0,006 58

Als Grund dafür, daß zu Nagoya die Temperaturleitungsfähigkeit mit der Tiefe zunimmt, gibt Verf. die nicht gleichmäßige Zusammensetzung des Bodens an, der in den oberen Schichten hauptsächlich aus Lehm, in den tieferen dagegen vornehmlich aus Sand besteht. Das Wärmeleitungsvermögen zu Osaka nimmt mit der Tiefe ab und beträgt im Mittel 0,00265 in CGS-Einheiten (ungefähr dem des Glases entsprechend). Unter Benutzung der Schubertschen Formel (Phys. ZS. **1**, 444, 1901) berechnet Verf. den Gesamtbetrag des jährlichen Wärmeaustausches zu 2163 Grammkalorien pro Flächeneinheit. Da nun nach Angot der jährliche Gesamtbetrag der Insolation für den 35. Breitengrad pro Quadratcentimeter (unter Annahme eines Transparenzkoeffizienten 0,7 und der Solarkonstante 3 Grammkalorien pro Quadratcentimeter und Minute) 220018 Grammkalorien beträgt, so zieht der Verf. den Schluß, daß nur der hundertste Teil der auf die Erdoberfläche auftreffenden Wärmeenergie dazu verbraucht wird, um den Erdboden zu erwärmen.

T. Tamura. Observations of earth temperature in Japan. Monthly Weather Rev. **33**, 296—302, 1905 †.

Nachdem der Verf. in der Einleitung den Leser mit der mathematischen Behandlung des Problems der Bodentemperatur (Fourier sche Theorie der Wärmeleitung) vertraut gemacht hat, gibt er einen Überblick über die Bodentemperaturbeobachtungen seiner Landsleute Nakamura, Oishi (vgl. diese Ber. **60** [3], 432, 1904) und Okada (zu Nagoya, ibid. **60** [3] 433, 1904, und zu Osaka, s. vorhergehendes Referat).

Literatur.

Materyałi do Klimatografii Galicyi zebrane przezsekcyę meteorologiczną Komisyi Fizyograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie. Rok 1902. Kraków, 1903. 8°. 211 S. — Am Schlusse eine Studie von W. Satke über die Bodentemperatur in Tarnopol.

J. SCHUBERT. Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. Berlin, J. Springer, 1904. 30 S. Ref.: A. COYM, Met. ZS. 22, 141, 1905.

TH. NEWEST. Einige Weltprobleme. II. Teil. Gegen die Wahnvorstellung vom heißen Erdinnern. Wien, 1906.

E. RAMANN. Bodenkunde. 2. Aufl. XII u. 431 S. 29 Fig. Berlin, 1905. Ref.: MILCH, Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1905, 596—598.

H. SCHARDT. Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Simplondurchstiches. Verh. d. Schweiz. Naturf.-Ges. in Winterthur. 87. Jahresvers., S. 172—212, 1904. Winterthur, 1905.

FELIX LINKE. Die Gesteinstemperatur im Simplon. Weltall 5, 407—410, 1905.

JAMES STIRLING. Underground temperature. Sc. Amer. Suppl. 59, 24218.

Plans for obtaining subterranean temperatures. Sill. Journ. 19, 393—394, 1905. Scott. Geogr. Mag. 21, 275—276, 1905.

---

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

Referent: AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.

K. SAPPER. Vulkanausbrüche und ihre Folgen. Aus der Natur 1, 1—11, 36—45, 81—88, 113—124, 149—154, 1905. Mit 24 Abb. u. mehreren Tafeln.

Es werden folgende vier Ausbruchstypen unterschieden, sowie bezüglich ihrer Erscheinungsformen und Wirkungen an zahlreichen Beispielen eingehend geschildert: 1. Rein explosiver Typus; 2. explosiver Typus mit aufsteigender Eruptionswolke; 3. explosiver Typus mit absteigender Eruptionswolke; 4. nichtexplosiver Typus mit verhältnismäßig ruhig ausfließendem Gesteinsbrei. Die Frage nach Ursache und Sitz der vulkanischen Kraft wird, entsprechend der Tendenz der Zeitschrift, nicht aufgerollt.

M. W. MEYER. Von St. Pierre bis Karlsbad. Studien über die Entwickelungsgeschichte der Vulkane. 346 S., 92 Abb., 1 Farbentaf. Berlin, 1904.

In populärer Weise, meist in Form von Reisebeschreibungen, führt Verf. nach einleitender Darstellung des Wesens des Vulkanismus die Vulkangebiete Zentralamerikas, Hawaiis und besonders ausführlich diejenigen Italiens vor, also den Vesuv, die Phlegräischen Felder, den Ätna und die Äolischen Inseln. Ein Bild von dem

Aufbau der Erde und den Beziehungen der Vulkane zur Struktur des Erdballes sucht Verf. an der Hand einer Reise quer durch Nordamerika zu entwickeln, wobei unter anderen der Yellowstone-Park, die Vulkane der Sierra-Nevada und das Gebiet der Columbialava zur Besprechung gelangen. Die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen und ihr allmähliches Ausklingen bilden den Schlußabschnitt.

F. Frech. Aus der Vorzeit der Erde. Bd. 61 der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt". 155 S., 49 Abb. im Text und 2 Doppeltafeln. Leipzig, 1905.

Auf S. 5—45 wird der Vulkanismus dargestellt: tätige und erloschene Vulkane, Masseneruptionen, Tiefengesteine, innere Erdwärme, sowie die Nachwirkungen unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Eiszeiten und tropisches Klima der Vergangenheit.

L. Roberto. Montagne, Vulcani, Terremoti. 24 S. Alba, 1903.

Den Ausgang bildet die Laplacesche Hypothese der Erdbildung in ihrer ursprünglichsten Form. Für das Altern der Erde sind die Eismassen an den Polen und auf den Hochgebirgen Zeugen (!). Verf. nimmt kleine Magmanester in der Erdrinde an und vermutet, unter dem Drucke des Eises berste die Erdkruste, wodurch ein vulkanreiches Gebirge entstände. Das Ganze ist ein „populärer" Vortrag.

Th. Newest. Vulkanherde, Erdbeben und Geiser. Abh. aus „Einige Weltprobleme", II. Teil.

L. Jaczewski. Über das Wärmeregime der Erdoberfläche in Verbindung mit den geologischen Prozessen. (Russisch.) Торн. Журн. 2, 59—95, 211—236, 337—368, 1905.

Verf. entwickelt allgemein die Ansicht, die Verschiedenartigkeit der thermischen Gradienten der Erdrinde, das Schwanken derselben bei ein und demselben Tiefenaufschluß müsse zur Annahme führen, daß die beim Eindringen in die Erdrinde beobachtete Temperaturzunahme auf einer anderen Ursache als der bisher allgemein angenommenen beruhe. Die Erde stelle in ihrer gesamten Masse vom ersten Moment ihres geologischen Lebens an einen festen Körper dar, der gemäß seinem Bildungsprozeß im Innern nicht heiß, sondern kalt sei, und dessen Temperatur von innen nach außen zunehme; ferner seien die gebirgsbildenden Prozesse nicht als Resultat einer Kontraktion infolge von Abkühlung, sondern als

Resultat der Tätigkeit der Sonnenenergie auf der Erdoberfläche aufzufassen.

Vulkaneruptionen und Erdbeben, überhaupt alle katastrophenartigen Erscheinungen, seien auf eine zufällige Auslösung der langsam angesammelten potentiellen Energie zurückzuführen, hervorgerufen durch stürmische chemische Prozesse, die in der Erde unter der Wirkung der durch die periodische Tätigkeit der Sonnenenergie verursachten Gleichgewichtsstörungen erfolgen.

CH. LALLEMAND. Volcans et tremblements de terre. Leurs relations avec la figure du globe. Bull. Soc. Astr. de France 1903. 12 S.

Verf. baut die Theorie GREENS von der tetraedrischen Kontraktion des Erdballes bei der Erkaltung weiter aus und stellt den Vorgang im Anschluß an FAIRBAIRN experimentell mittels eines Kautschukballons dar. Die vulkanische und seismische Tätigkeit sind am lebhaftesten in den Zonen geringsten Widerstandes der Erdkruste, welche mit den Kanten und Ecken des Tetraeders und mit der großen interkontinentalen Depression zusammenfallen, wo die Wirkung der Drehung um die südpolare Spitze des einem Kreisel vergleichbaren Erdballes sich mit den Folgeerscheinungen der Faltungen an den Kanten vereinigt.

CYR. R. v. PURKYNĚ. Über die Abhängigkeit der Vulkane von Dislokationen der Erdrinde. (In böhmischer Sprache.) Živa 1905, 166—170.

Zusammenfassende Darstellung der heutigen Ansichten an der Hand der Arbeiten von BRANCO, BERGEAT, STÜBEL, FELIX und LENK und anderer.

C. DOELTER. Zur Physik des Vulkanismus. 25 S. Wien. Sitzber. 112, Abt. I, 1903.

Verf. prüft, anschließend an seine bekannten früheren Arbeiten über die Dichte des festen und flüssigen Magmas, die Ursachen des Vulkanismus an der Hand der physikalischen Daten, wie solche namentlich von ARRHENIUS, TAMMAN und BARUS geboten werden. Bezüglich der Veränderung des Schmelzpunktes der Silikate bei Druckvariationen gelangt Verf. unter Voraussetzungen, die nach der Sachlage der Willkür nicht entbehren können, zur Annahme, daß für das Magma bei etwa 40000 Atmosphären, entsprechend einer Tiefe von 150 km, eine Erhöhung des Schmelzpunktes um 1000° eintritt. In 150 km Tiefe dürfte der Schmelzpunkt zwischen 2000°

bis 1800°, das Magma in der Nähe des Schmelzpunktes oder wohl schon über demselben sein; bei 120 km oder 32 000 Atmosphären wäre der Schmelzpunkt unter 1800°. Ob in Tiefen von 150 bis 200 km noch festes Magma existieren könne, hänge von den uns noch unbekannten dortigen Temperaturverhältnissen ab; in größeren Tiefen wäre dies aber kaum denkbar, weil wir dann schon in die Nähe des maximalen Schmelzpunktes kämen, der zu etwa 2300° zu veranschlagen wäre. Die Stübelsche Theorie beachte das Verhalten des Magmas beim Erstarren und die in ihm absorbierten Gase nicht, sei mithin unhaltbar. Der jetzt gebräuchliche Mittelwert der geothermischen Tiefenstufe sei zu niedrig, müsse auf einen mindestens zwei- bis dreimal so hohen Wert veranschlagt werden; überhaupt müßten nach dem Vorgange Stübels zwei geothermische Tiefenstufen angenommen werden. Vulkanismus dürfte ohne Mitwirkung von gebirgsbildenden Kräften schwer erklärlich sein. Die Hauptursache liege in der Gasimprägnation des tiefen Magmas, welches durch Druckverminderung infolge tektonischer Vorgänge explosiv wirke.

A. Gautier. Théorie des volcans. Bull. Soc. Belg. de Géol. 17, 555—562, 1905.

Aus seinen Versuchen über das Erhitzen alter Gesteine (Granit, Gneis, Porphyrit usw.) zur Rotglut in luftleer verschlossenen Gefäßen, wobei sich infolge der Gesteinseinschlüsse die bei Vulkaneruptionen auftretenden Gase ergaben, folgert Verf.: der Druck der Erdrinde zusammen mit der Spannung der Gase presse das Magma aus dem Zentralkern in die Sprünge und Brüche der festen Erdrinde, wobei die einschließenden Gesteine bis zur Rotglut erhitzt würden und je nach der Art ihrer Einschlüsse die verschiedenen Gase frei machten. Die Stübelsche Theorie wird abgelehnt.

A. Brun. Quelques recherches sur le volcanisme. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève 19, 439—450, 589—606, 1905.

Studien des Verf. auf Stromboli, Santorin und am Vesuv während der Eruption im September 1904, sowie daran anschließende Laboratoriumsversuche führten zur genetischen Trennung nachstehender Phasen vulkanischer Tätigkeit: 1. Verflüchtigung der tellurischen Wässer zwischen 100° und 825°; 2. Auftreten chlorhaltiger Fumarolen bei 825°; 3. Abwechseln von Explosionen mit Ausstoßen von Lava zwischen 875° und 1200°; 4. die mittlere Temperatur der flüssigen Lava beträgt 1100°.

E. PÉLAGAUD. Sur le vulcanisme et les volcans, à propos de l'éruption de la Montagne Pelée à la Martinique. A. F. A. S. 33, 621—630, Grenoble, 1905.

Führt die vulkanischen Erscheinungen auf Wasserinfiltration zurück, weshalb für ihr Zustandekommen die Nähe des Meeres unerläßlich sei.

A. HEILPRIN. The Nature of the Pelée Tower. Science (N. S.) 19, 800—801, 1904.

— — The Tower of Pelée, new Studies of the great Volcano of Martinique. 62 S. Philadelphia, 1904.

Die Felsnadel wird als eine emporgepreßte Säule des Lavakerns des alten Vulkanschlotes angesehen.

P. TABARY. Formation d'un très grand cône au-dessus d'un pain-à-laitier, par le dégagement des gaz dissous dans celui-ci. B. Ann. Soc. Géol. Belg. 31, 68—70.

In einem nur 80 cm hohen, mit Schmelzmasse gefüllten Bottich bildete sich durch die bei der Abkühlung frei werdenden Gase ein 98 cm hoher Spratzkegel aus Metallschlacken; in der Mitte besaß er einen Kamin, welcher die Verbindung mit der Schmelzmasse unterhielt. Diese Beobachtung wird zur Erklärung ähnlicher vulkanischer Erscheinungen herangezogen.

M. LOHEST. Considérations sur le volcanisme. B. Ann. Soc. Géol. Belg. 31, 80—83.

Aus der vorbesprochenen Beobachtung, daß die Abkühlung flüssigen Magmas Eruptionen verursache, folgert Verf., die vulkanischen Erscheinungen der Erde müßten eine Zunahme, statt der meist angenommenen Abnahme erfahren.

W. KREBS. Vulkanismus zur See. Verh. D. Phys. Ges. 7, 14—21, 1905.

Gibt den Vortrag des Verf. gelegentlich der 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Meran 1905 wieder; über die hier zusammengefaßten Einzelheiten ist an verschiedenen Stellen dieser Berichte bereits referiert worden.

W. KREBS. Der Zug nach Westen im ozeanischen Vulkanismus. Weltall 6, 6—8, 24—29, 1905. 1 Kartenskizze.

An der Hand statistisch verarbeiteten Beobachtungsmateriales sucht Verf. nachzuweisen, daß „die gesteigerte Vulkantätigkeit der

Erde während der letzten Jahre mit zunehmender Deutlichkeit einen auffallenden geographischen Zug erkennen läßt. Sie beschränkt sich im wesentlichen auf die Westseiten der Ozeane", während die vulkanischen Ostküsten des Pacific, die Sundaküste des Indischen Ozeans und die nordamerikanische Küste des Pacific verhältnismäßige Ruhe bewahren. Karte und Tabelle zeigen eine allmähliche Verschiebung der Seebebenbeobachtungen nach westlicher Richtung.

F. Frech. Über tätige und erloschene Geysirs. Aus der Natur 1, 225—231, 264—269, 10 Abb., 1905.

Populäre Darstellung des Phänomens unter besonderer Berücksichtigung der Erscheinungen im Yellowstone-Park.

Ausbruch des Schlammvulkans Otman-Basy-Dag bei Baku am 23. November 1904. Gerlands Beitr. z. Geophys. 7, 411—414, 1905.

Abdruck eines vom deutschen Konsul Röhl in Baku der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. übersandten Berichtes des russischen Bergingenieurs Golubjatnikow, welcher den Schlammvulkan drei Tage nach dem Ausbruche besucht hat. Am Abend des 10. November (alten Stils) um 7 Uhr 12 Minuten Petersburger Zeit erfolgte der erste Ausbruch, der 5 Minuten dauerte und sich nach einer Pause von einigen Minuten zweimal wiederholte. Neben der Feuersäule wurde noch eine andere weißlich schimmernde Säule ausgeworfen, die wahrscheinlich aus Schlamm bestand; die Erleuchtung der Gegend weit im Umkreise war ungemein intensiv. Ein Ausstoßen von Steinen und Wasserdampf wurde nicht beobachtet, ebensowenig ein vorausgehendes Geräusch. Die kugelförmig gewölbte, von einem 3 m hohen Walle umsäumte Oberfläche des Schlammvulkans hat einen Radius von 10 m. Nach dem Ausbruche war das Plateau mit dem unlängst ausgeworfenen Schlamme bedeckt, in welchen Löcher von 20 cm bis 2 m Durchmesser gerissen waren. Der Ausbruch war explosiv; die Flammen der selbstentzündlichen Gase brachen nicht allein aus dem nachher mit Schlamm ausgefüllten Zentrum hervor, sondern auch aus einigen Rissen, welche die Oberfläche des Plateaus spalteten. Beachtenswert sind zwei Risse: ein ringförmiger, welcher das Schlammplateau umrandete, und ein über eine Werst langer, welcher bei 10 bis 15 cm Breite eine sichtbare Tiefe von 5 m besaß. Die Richtung fast sämtlicher Risse fällt mit der Haupttrichtung der kaukasischen Gebirgskette zusammen.

BLASHEJEWSKI. Naphtaausbruch im Kaspischen Meere. Ann. d. Hydr. 33, 39, 1905.

Am 10./23. Oktober 1904, morgens 8 Uhr, wurde vom Verf. mittels Fernrohres ein periodisch im Verlauf einer halben Stunde mehrfach wiederkehrender unterseeischer vulkanischer Ausbruch einer trüben Masse beobachtet, welcher jeweils das Wasser des sonst stillen Meeres in einer Höhe von etwa 6 m bei etwa 28 m Durchmesser heftig aufrauschen ließ. Senkungen des Meeresbodens waren die Folge. Nach dem Ausbruche war die Meeresoberfläche weithin mit weißer Naphta bedeckt.

C. SCHMIDT. Über die Geologie von Nordwest-Borneo und eine dortselbst entstandene „Neue Insel". Gerlands Beitr. z. Geophys. 7, 121—136, 1904. 1 Taf.

Der zweite Abschnitt der Abhandlung befaßt sich mit der „Neuen Insel", welche am 21. September 1897 unter 115° 21′ östl. v. Gr., 5° 20′ 30″ nördl. Br. unfern der Nordwestküste Borneos entstanden ist. Diese Insel erhebt sich genau auf der Achse der Antiklinale, welche parallel der Westküste des südlichen Teiles von Klias Peninsula verläuft. Nach Berichten von Augenzeugen stiegen am Nachmittag des 21. September mit großer Heftigkeit Gasblasen aus dem seichten Meeresgrunde auf; Schlamm folgte nach, untermischt mit Gesteinsblöcken, wie sie auf dem Meeresgrunde lagen. Zuerst scheint einfach der Meeresgrund emporgewölbt worden zu sein, dann wurden aus größeren Tiefen die durchweichten Schichten des tertiären Untergrundes emporgepreßt. Auf dem höchsten Teile der emporgewachsenen Insel bildete sich ein förmlicher Schlammkrater, 20 m im Durchmesser messend. Selbst Monate nachher strömte aus vielen Löchern und Spalten Gas aus. Die ursprüngliche Länge der Insel wird auf 250 m angegeben, wovon die Brandungswellen in Zeit von zwei Jahren 100 m wieder weggespült hatten. In nächster Nähe wurde während des Auftauchens der Insel keine Bodenerschütterung verspürt. Jedoch wird die Entstehung der Insel mit einem heftigen Erdbeben in Zusammenhang gebracht, welches am gleichen Tage von der Philippineninsel Mindanao ausging und auch in Nordost-Borneo verspürt worden ist: „Zwischen den steilstehenden Mergel- und Sandsteinschichten in der Achse der offenen Antiklinale hatte sich eine schlammige Masse, mit Naphta, Ozokerit und Gas vermischt, angesammelt, das Reservoir eines Schlammvulkans. Die seismische Erschütterung trieb am 21. September 1897 diese Masse in die Höhe, und der Grund des

seichten Meeres wurde mit emporgerissen. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß auch die zweite bei Banguey-Insel am selben Tage erschienene Insel ähnlichen Ursachen ihre Entstehung verdankt." Es folgt eine chronologische Reihe von Angaben über die Einwirkung von Erdbeben auf die Tätigkeit indischer Schlammvulkane.

Entstehung einer neuen Insel in der Boningruppe. Globus 87, 387, 1905.

Am 5. Dezember 1904 zeigten sich drei neue vulkanische Inseln, welche bereits am 12. Dezember zu einer einzigen verwachsen waren. Starkes Geräusch (am 14. November) und heftige Dampfentwickelung waren vorausgegangen.

P. WAGNER. Illustrierter Führer durch das Museum für Länderkunde (Alphons Stübel-Stiftung). Herausgeg. von der Direktion des Museums für Völkerkunde in Leipzig. 70 S., 30 Abb., 3 Beil. Leipzig, 1905.

Einleitende populäre Darstellung der STÜBELschen Vulkantheorie, erläutert an den Vulkangebieten des Vesuv, Madeiras, Teneriffas und der Azoren. Die weiteren Abschnitte behandeln die Vulkane Südamerikas, speziell von Ecuador, Kolumbia, Bolivia und Südperu, dann diejenigen von Nordsyrien, auf Grund der STÜBELschen Forschungen und an der Hand des von ihm auf seinen Reisen gesammelten zahlreichen und ungemein wertvollen Belegmaterials; letzteres besteht in Karten, Abbildungen (Photographien, Zeichnungen, Ölgemälden), Modellen, Gesteinen und Dünnschliffen. Den Beschluß bildet eine Biographie von ALPHONS STÜBEL (geboren 26. Juli 1835, gestorben 10. November 1904), dem Stifter dieses einzigartigen Museums.

J. HUNDHAUSEN. Beobachtungen aus verschiedenen vulkanischen Gebieten. Nach dem auf dem Deutschen Geographentage zu Danzig gehaltenen Projektionsvortrage. Globus 88, 234—238, 249—253, 1905. 15 Abb.

Behandelt vornehmlich die Vulkangebiete Javas und Neuseelands, wobei interessante Streiflichter auch auf andere vulkanische Gegenden, vor allem den Yellowstonepark, geworfen werden. Höchst interessant und instruktiv sind die beigegebenen vorzüglichen Abbildungen, unter denen diejenigen der Tangyervulkane (Java) besonders hervorgehoben seien.

E. RÉCLUS. Répertoire général des volcans de la surface du globe [1]). Beilage zu Bull. Soc. Belge d'Astr. 10, 1905 usw.

Dieses im Auftrage der Société Belge d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe herausgegebene großartig angelegte Sammelwerk soll eine spezialisierte Schilderung aller Vulkangebiete der Erde bringen, deren Alter nicht unter den Anfang des Tertiärs zurückgeht. Als „erloschene“ Vulkane werden diejenigen bezeichnet, von welchen aus historischen Zeiten keine Eruption bekannt ist, selbst wenn sich an ihnen gegenwärtig noch Fumarolentätigkeit, Thermalquellen oder Erdstöße nicht tektonischen Ursprunges zeigen. Bis zum Abschlusse des Jahres 1905 sind vom ersten Abschnitt „Vorderasien“ die Seiten 11—132 erschienen, umfassend die vier Kapitel: Iran, Armenien, Syrien, Kleinasien, sowie einen Teil von Kapitel V: Kaukasus. Der durch Textkarten, geologische Profile und einzelne Ansichten illustrierten Beschreibung der einzelnen Vulkangebiete folgt am Ende eines jeden Kapitels eine ausführliche Bibliographie.

W. BRANCO und E. FRAAS. Das kryptovulkanische Becken von Steinheim. Abh. k. Preuß. Akad. d. Wissensch., 1905, 63 S., 10 Abb., 2 Taf.

Der 2,5 km im Durchmesser besitzende Kessel von Steinheim (etwa 30 km südwestlich des Rieses) mit dem in seiner Mitte aufragenden Klosterberg ähnelt in der Gestalt auffallend einem Mondkrater. Aber in der ganzen Gegend finden sich keine vulkanischen Gesteine; der Klosterberg besteht auffallenderweise aus Braunjuraschichten, während in diesem Niveau normalerweise nur oberer Weißjura anstehen dürfte. Mittels Schürfen und Schächten wiesen die Verff. nach, daß der Klosterberg ein aus der Alb bzw. aus dem Boden des Steinheimer Beckens herausgebrochener Pfropfen ist, der um 150 m senkrecht in die Höhe getrieben wurde, während rings um ihn herum die Alb einsank. Als Ursache dieser Erscheinung wird, wie in dem analogen Falle am Rieskessel, vulkanische Kraft angesehen; demzufolge liege eine ganz allmähliche Hebung eines rundlich umgrenzten Stückes der Alb vor, die durch einen aufwärts drängenden Lakkolith hervorgerufen wurde. Das Alter des Vorganges fällt frühestens in den ältesten Abschnitt der obermiozänen Zeit, vermutlich jedoch in die mittelmiozäne. Den

---

[1]) Ob diese Überschrift wirklich diejenige des Werkes ist, konnte Referent infolge Fehlens des Titelblattes nicht sicherstellen.

Schluß der Arbeit bildet ein Vergleich des kryptovulkanischen Beckens von Steinheim mit dem vulkanischen Ries bei Nördlingen.

H. Schwarz. Über die Auswürflinge von kristallinen Schiefern und Tiefengesteinen in den Vulkanembryonen der Schwäbischen Alb. Jahresh. d. V. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg 61, 227—288, 1905. 1 Taf.

Bearbeitung obengenannter Auswürflinge von 34 Albvulkanen. Das Hauptkontingent stellen Gneise und Granite; erstere zeigen eine auffallende Verwandtschaft nicht mit den Schwarzwaldgneisen, wie man erwarten sollte, sondern mit denen des Bayerischen Waldes. Die ausgeworfenen Brocken sind verschiedenster Größe, bis sieben Zentner im Maximum.

Credner und Danzig. Das kontaktmetamorphe Paläozoikum an der südöstlichen Flanke des sächsischen Granulitgebirges. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1905, 257—259.

Die große, elliptisch geformte Granulitmasse, die den Kern des sächsischen Granulitgebirges bildet, ist ein Lakkolith, dessen Nebengestein, silurische und devonische Bildungen, starke Kontaktmetamorphose zeigt. Dieser Granulit-Lakkolith dürfte etwa an der Grenze der Devon- und Kulmzeit oder im Beginn der letzteren emporgedrungen sein.

O. Wilckens. Die Gesteine des sächsischen Granulitgebirges nicht archäisches Grundgebirge, sondern ein paläozoischer Lakkolith mit Kontakthof. Naturw. Wochenschr., N. F., 4, 509, 1905.

Referat über die vorstehende Arbeit.

S. Caldéron. Los volcanes de España. Ensays de bosquejo sintético. Bol. R. Soc. esp. de Hist. not. 5, 335—342, 1905.

Die Vulkangebiete Spaniens lassen sich auf drei von NE nach SW streichende Linien anordnen, welche, nach Natur, Produkten und Alter verschieden, vollkommen unabhängig voneinander sind. Ein emittlere, der Spalte des Ebro folgend, wird durch die Basalte und Nepheline der Manche und des Serrania de Cuenca, sowie den Limburgit von Nuévalos bezeichnet. Die mediterrane Küstenlinie verläuft über die Insel Alborán, Kap Gata, Carthagena, Columbrettesinseln, Maiorca, durch die Provinz Gerona. An der atlantischen Küste finden sich die Dolerite und Basalte von Lissabon und von Larazo. Die größte Ausdehnung besitzen die Vulkan-

gebiete von Kap Gata (200 km) und in Katalonien (125 km). Unter sämtlichen vulkanischen Gesteinen Spaniens herrschen die basischen Typen vor. Diese Gesteine treten als Kuppen oder Ströme auf; nur in der Columbreta Grande finden sich etwa 30 durch Lapillis gebildete Explosionskrater. Am bemerkenswertesten ist der wohlerhaltene Vulkan Crusca in der Nähe von Olot, dessen Basisdurchmesser 160 m beträgt. Die Tuffe von Manche gehören dem Miozän an, die Eruptionen von Gata und Carthagena entfielen in das Pliocän, während die Basalte von Gerona dem Diluvium (mit Elephas primigenius) auflagern.

K. Sapper. Die katalonischen Vulkane. ZS. d. D. Geol. Ges. **56**, 240—248, 1904. 1 Taf.

Zwei Vulkangruppen sind in der Provinz Gerona bei Olot einem Untergrunde von ziemlich verwickelten tektonischen Verhältnissen aufgesetzt; die Lavaströme haben sich über quartäre Ablagerungen geringer Mächtigkeit ausgebreitet. In petrographischer Hinsicht tritt fast ausschließlich Feldspatbasalt auf. Es folgt eine Besprechung der einzelnen Kuppen nach meist morphologischen Gesichtspunkten.

A. Dannenberg. Der Vulkanberg Monte Ferru in Sardinien. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläontol. **21**, Beilagebd. 1, 1—62, 1905.

T. Anderson. Recent Changes in the Crater of Stromboli. The Geographical Journ. 123—138, 1905. 11 Taf., 1 Karte.

Die Grundlage der vorliegenden Abhandlung bildet der Vergleich photographischer Aufnahmen des Verf., welche mit demselben Apparate an nahezu gleichen Orten im Jahre 1888 und 1904 auf Stromboli gewonnen worden sind. Aus den eingehend beschriebenen Abbildungen ergeben sich die Veränderungen im Aussehen des Kraters und seiner Umgebung, wie sie während der 16 jährigen Zwischenzeit aufgetreten sind.

G. Mercalli. Sulla forma di alcuni prodotti delle esplosioni vesuviane recenti. Atti d. Soc. Ital. di Scienze Natur. **42**, 411—417. Mailand, 1903. 1 Taf.

Beschreibung von vier Gruppen ungewöhnlich gestalteter Auswürflinge des Vesuvs, erläutert durch Abbildungen.

G. Mercalli. Ancora intorno al modo di formazione di una cupola lavica vesuviana. Boll. Soc. Geol. Ital. 22, 421—428, 1903. Rom, 1904.

Gegenüber der Ansicht Matteuccis, die große Lavakuppel von 1897 unterhalb der unteren Bahnstation sei als Lakkolith aufzufassen, hält Verf. an seiner früheren Annahme fest, derzufolge die Kuppel durch inneren Auftrieb gewachsen sei, durch Ausfluß aus der Spitze; seine Beobachtungen würden auch durch das Journal des Vesuvobservatoriums gestützt.

G. Mercalli. Intorno alla successione dei fenomeni eruttivi del Vesuvio. Atti del V. Congr. Geograf. Ital. 2, Sez. I, 271—280. Neapel, 1905.

Verf. unterscheidet beim Vesuv folgende verschiedenen Typen der eruptiven Tätigkeit: 1. Auswurf frischen glühendflüssigen Magmas, „Stromboliphase“; 2. Auswurf alten und neuen erstarrten Materials, „Volcanophase“; 3. gemischten Typus; 4. Ergüsse im Krater oder am Gipfel; 5. Seitenströme Typus 1895, d. h. lange dauernd und sich anhäufend; 6. Ergüsse Typus 1872, d. h. rasch gefördert und lang auslaufend; 7. Durchbrüche in der Tiefe der Flanke, Typus 1760. Diese Typen werden untereinander in Zusammenhang gebracht. Seit 1700 sind 13 Perioden der Tätigkeit zu unterscheiden, getrennt durch drei bis vier Jahre währende Ruhepausen.

G. Mercalli. Intorno alla successione dei fenomeni eruttivi del Vesuvio. V. Congr. Geograf. Ital. 2, Sez. I, 271—280. Neapel, 1905.

G. Mercalli. Notizie vesuviane. Gennaio-Giugno, 1903. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 9. 26 S., 1 Taf. Modena, 1903.

— — Notizie vesuviane. Luglio-Decembre 1903. Ebenda 10. 25 S., 6 Taf. Modena, 1904.

Chronologische Darstellung der Versuvtätigkeit, sich eng an die entsprechenden früheren Berichte des Verf. anschließend. In der ersten Jahreshälfte war der Berg fast stets in strombolianischer Tätigkeit. Der Krater von 1900 hatte als Neubildungen zwei regelmäßige Aschenkegel zu verzeichnen, welche sich langsam verschoben. Der Juli brachte zwei kleine Gipfelergüsse. Nach teilweisem Einsturz des Explosionskegels (26. August) durchbrachen Lavamassen den Hauptkegel in 1150 m Seehöhe, und flossen 700 m weit, ohne Schaden anzurichten. Ein weiterer Riß (27. August) in 800 m Höhe über dem Valle dell' Inferno förderte große Mengen

sehr leichtflüssigen Magmas, dessen Ausfließen bis in den April 1904 anhielt.

J. JANSSEN. Sur une récente ascension au Vésuve. C. R. 140, 200—202, 1905.

R. T. GÜNTHER. Recent Changes in Vesuvius. Nature 72, 455, 1905.

A. RICCÒ und D. VASSALLO. Il vulcano Stromboli. Boll. della Soc. Sism. Ital. 10, 37—40, 1905, 1 Abb.

Der zuletzt genannte Verf. besuchte und kartierte am 30. Mai 1904 das Eruptionsgebiet des Stromboli. Es stellte sich dabei heraus, daß infolge des starken Ausbruches vom November 1903 der große Graben im N gänzlich, derjenige im W teilweise ausgefüllt worden und eine neue Bocca entstanden ist. Die augenblickliche Tätigkeit der fünf übrigen Bocchen wird beschrieben; in letzter Zeit hat sich dicht bei einer Bocca ein Schlackenkegel gebildet.

A. LACROIX. Les carbonates basiques de magnésie de l'éruption de Santorin de 1866. C. R. Acad. Sc. 140, 1308—1311, 1905.

Unter dem Einflusse von Fumarolen haben sich in der Lava von 1866 des Georgios mehrere basische Magnesiumcarbonate ausgeschieden, welche beschrieben werden; für eine besondere, durch mikroskopische doppelbrechende Sphärolithe ausgezeichnete Art schlägt Verf. die Bezeichnung „Georgiosit“ vor.

F. FOUREAU und L. GENTIL. Les régions volcaniques traversées par la mission saharienne. C. R. 140, 1200—1201, 1905.

BASTIEN. Eruptions volcaniques en Afrique. Bull. Soc. Belge d'Astron. 10, 345—347, 1905. 1 Abb.

Abdruck eines Briefes von BASTIEN, datiert Shambo, 6. Oktober 1905, über zwei neue Vulkane im Norden des Kivusees. Der eine, Mont-Mahinbi oder Bikari, hatte Eruptionen vom 13. bis 16. Mai 1904; der dabei zutage getretene Lavastrom erreichte bei 200 m Breite eine Länge von 8 km, wobei 300 m Niveaudifferenz überwunden wurden. Der zweite Vulkan, ein Kegelberg mit 60 m im Durchmesser haltendem Krater an der ESE-Flanke, befindet sich in der Lavaebene nördlich des Tsha-Ninu Gongo und östlich des Nya-Mlagira. Seine Aktionszeit begann am 22. Juli 1904, und hatte am 25. September noch nicht ihr Ende erreicht; auch in diesem Falle hatte sich ein 8 bis 10 km langer Lavastrom ergossen.

HERRMANN. Zu dem neuen Ausbruch der Kiwuvulkane. Globus 87, 50, 1905.

Beim Kiwusee scheint es sich um einen submarinen Ausbruch gehandelt zu haben.

Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium Batavia. Vulkanische Verschijnselen en Aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel waargenomen gedurende het jaar 1904. Natuurk. Tijdschrift voor Ned.-Indië **65**, 122—151, 1905.

S. 122 bis 127 berichtet über die vulkanische Tätigkeit. Der Slamat in Mitteljava hatte Ende Juli und Anfang August eine Periode leichter Eruptionen, eine ebensolche der Merapi (Java) Ende Januar, der Smeroe und Lamongan Anfang Januar. Am 18. April stieß der Merapi auf Sumatra starke Rauchmassen aus und entsandte einen Lavastrom. Fünf submarine Krater entstanden am 17. April nahe der Küste der Insel Mahengetang (Sangi-Inseln). Der Roewang hatte im April und September Eruptionen.

J. VAN BAREN. De Vulkanen van Nederlandsch-Indië. S.-A. der Encyclopädie von Nederl. Indië. Leiden, 1905. Mit 3 Tab.

Eine eingehende, mit zahlreichen Literaturnachweisen ausgestattete Monographie über die ostindischen Vulkane. Die einzelnen Abschnitte behandeln Material und heutige Form der Vulkane und ihrer Teile, die Formveränderungen infolge neuerer Ausbrüche, der Wasser- und Winderosion, sowie die geographische Verteilung im Anschluß an das Vorgehen STÜBELS, die Vulkane zu Gruppen zusammenzufassen. Die Tabellen bringen genauere Zahlen über Böschungswinkel javanischer Vulkane, morphometrische Werte einiger Kraterseen auf Sumatra, und Höhenangaben für den Beginn der Erosionsklüfte.

W. VOLZ. Der Vulkan Papandajan in Westjava. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. **20**, Beilageband 1, 123—132, 1904. Mit 3 Taf. u. 2 Textabb.

Durch Abbildungen erläuterte Beschreibung des Vulkans und seiner jetzigen „Miniatur"-Tätigkeit, welche sich in der Bildung von kleinen Kratern und Lavaströmen usw. äußert.

W. VOLZ. Lavarinnen am Vulkan Guntur in Westjava. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. **20**, 114—117, 1904. 1 Abb.

Vom Gipfel des Vulkans zu den Lavafeldern paarweise herunterziehende Paralleldämme stellen die stehengebliebenen Reste der eingebrochenen Ausflußrinnen jüngerer Lavaströme dar.

A. WICHMANN. Über die Vulkane von Nordsumatra. ZS. d. D. Geol. Ges. 56, 91—93, 1904.

Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Kenntnisse der vulkanischen Erscheinungen Nordsumatras; sie gelangt aber zu keinem abschließenden Urteil über die Anordnung der dortigen Vulkane.

G. F. BECKER. A Feature of Mayon Volcano. Proc. of the Washington Acad. of Sc. 7, 277—282, 1905. 1 Taf.

F. REINECKE. Der neue vulkanische Ausbruch auf Savaii. Peterm. Geogr. Mitteil. 51, 255, 1905.

Der Anfang August 1905 erfolgte vulkanische Ausbruch auf der größten Samoainsel erfolgte in einem älteren Vulkangebiete als der vom 31. Oktober 1903. Trotz 200jähriger Ruhe trat er relativ still und harmlos in die Erscheinung und arbeitete ohne erhebliches Geräusch weiter; allerdings waren der Katastrophe einige fühlbare und auffällige Erdbeben voraufgegangen, worauf bis zum 2. August ein bemerkenswerter Bebenschwarm folgte. Der Durchbruch erfolgte vermutlich in der Nacht vom 1. zum 2. August, und zwar an der Matavanu genannten Einsenkung.

F. LINKE. Eine Umgehung des neuen Kraters am 9. und 10. September 1905. Peterm. Geogr. Mitteil. 51, 255—256, 1905.

Der aufgeworfene Hügel war 150 m hoch geworden, die verschiedenen Ausbruchsstellen, welche vier Lavaströme bis zu 4 km Länge entsandt hatten, schienen sich zu einem gewaltigen, nach NE offenen Krater zusammengeschlossen zu haben. Lebhaft war der Auswurf glühender Steine und Bomben; die zähflüssige Lava tauchte bisweilen über den Kraterrand auf, dabei „in der Luft allerhand Gestalten“ bildend, die gewöhnlich auf der Innenseite des Kraters niederfielen. Verf. konnte den Erguß eines frischen Lavastromes beobachten. „Die Bewohner von Matantu und Umgegend haben die Gefahrlosigkeit ganz erkannt.“

F. REINECKE. Der Vulkanausbruch auf Savaii. Peterm. Geogr. Mitteil. 51, 287, 1905.

Der vorbesprochene Krater hatte Mitte Oktober seine Tätigkeit eingestellt, dafür war ein neuer Krater an seinem Fuß südwestlich

entstanden, von dem aus sich Lavaströme hauptsächlich in östlicher und südlicher Richtung ergossen. Vom 13. Oktober an verlief die Eruption ohne nennenswertes Geräusch. Ein neuer, schnell fließender Lavastrom war am 18. Oktober nur noch 10 km von dem Küstenorte Saleaula entfernt. Die bisher angerichteten Schäden sind nicht bedeutend. Anschließend ist ein Bericht über einen neuen Besuch des Vulkangebietes (11. und 12. Oktober) durch Linke abgedruckt.

Der neue Vulkanausbruch auf Savaii. Globus **88**, 276, 1905.

Bericht über die Beobachtungen Linkes.

R. Falb (†). Die Besteigung des Vulkans Misti in Peru. Mit Einleitung und Anmerkungen von O. Falb. Das Weltall 5, 130—135, 1905. 1 Abb.

Die Besteigung erfolgte im Jahre 1877. Der in Solfatarentätigkeit befindliche Vulkan ist vom Vesuvtypus.

K. Sapper. In den Vulkangebieten Mittelamerikas und Westindiens. Reiseschilderungen und Studien über die vulkanischen Ausbrüche der Jahre 1902 bis 1903, ihre geologischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen. 334 S., 76 Abb. im Text und auf Tafeln, 2 Lichtdruck- und 3 lithographierten Tafeln. Stuttgart, 1905.

Während der I. Teil die Reisen des Verf. in die Eruptionsgebiete schildert, stellt der II. Teil die vulkanischen Ereignisse in Mittelamerika im Jahre 1902 dar: die Folgen, die Ausbruchserscheinungen und ihre Ursachen, sowie namentlich die Folgen des S. Maria-Ausbruchs. Den Antillen ist der III. Teil gewidmet. Einesteils werden erörtert die vulkanischen Geschehnisse der Jahre 1902 und 1903, besonders die absteigende Eruptionswolke, der Staukegel des Mont Pelée, die sekundär-vulkanischen Erscheinungen und topographischen Wirkungen, andererseits die Kleinen Antillen insgesamt in ihren Beziehungen zum Vulkanismus. Der IV. Abschnitt lehrt die Tragweite und Folgen auch in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht kennen. Für die Erkenntnis und Beurteilung dieser Eruptionsperiode ist das Studium dieses Buches unerläßlich.

J. Kiessling. Über die nach den vulkanischen Ausbrüchen auf Martinique beobachteten Dämmerungserscheinungen. Vortrag, S.-Ber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Marburg 1904, 73—75.

K. SAPPER. Ein neuer Vulkanausbruch in Mittelamerika. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1905, 172—175.

Die vom 16. bis 21. Januar 1905 dauernde Eruptionsperiode des Momotombo in Nicaragua wird näher geschildert. Damit fällt eine gesteigerte Tätigkeit der Masaya zusammen, welche sich übrigens schon seit Juni 1902 in Eruption befindet.

E. O. HOVEY. The Grande Soufrière of Guadeloupe. B. Am. Geogr. Soc. 36, 513—530, 1904.

Illustrierte Beschreibung mit Übersichtskarte des derzeitigen Zustandes der Grande Soufrière, vornehmlich auf Grund von zwei Besteigungen des Vulkans durch den Verf. im April 1903. Die Soufrière befindet sich in lebhafter Fumarolentätigkeit, welche in letzter Zeit auch räumlich an Umfang zugenommen hat. Bemerkenswert ist ein zackiger Staukegel, der von langen, stellenweise bis zu bedeutenden Tiefen aufklaffenden Spalten durchschnitten ist.

E. O. HOVEY. Volcanoes of Martinique, Guadeloupe, and Saba. Rep. Eighth Intern. Geogr. Congr. 447—451, 1904.

Im Vergleich mit den Ausbruchserscheinungen während der letzten Antillenkatastrophe scheidet Verf. die dortigen Vulkane in zwei Gruppen: Dem Mont Pelée-Typus gehören noch an Grande Soufrière auf Guadeloupe und Saba, sowie Monteserrat und Nevis; für ihn sind charakteristisch das Auswerfen starrer Massen, typischer Bomben aus „Brotkrustenlava", ohne daß es zur Bildung eines wirklichen Kraters kommt. Zum Typus der Soufrière auf St. Vincent sind zu rechnen Mt. Misery auf St. Kitts, Statia und Grenada. Die Felsnadel wird, ebenso wie die ihren Unterbau bildende Kuppe, als eine Aufstaumasse neuer Lava angesehen, nicht aber als der aus dem Schlot herausgepreßte Pfropfen alter, schon längst erstarrter Lavamassen.

E. O. HOVEY. Volcanoes of St. Vincent, St. Kitts, and Statia. Rep. Eighth Intern. Geogr. Congr. 452—454, 1904.

Die Vulkane vom Typus der Soufrière von St. Vincent besitzen echte Krater, und stoßen keine festen Massen aus nach Art der Pelée-Vulkane. Die St. Vincent-Soufrière zeigt zwei ineinandergeschachtelte Krater, wie Vesuv-Somma; ihre von Erdbeben eingeleitete letzte Eruptionsperiode wird, vom Frühjahr 1901 an, geschildert. Mt. Misery auf St. Kitts (St. Christopher), und der Vulkan

Statia (St. Eustatius) haben große kesselförmige Krater, deren Wände aus abwechselnden Schichten von Lava und Tuffen bestehen, ähnlich wie die St. Vincent-Soufrière.

J. W. Spencer. On the geological Relationship of the Volcanoes of the West Indies. Victoria Institute T., 1903.

Vortrag. Die Kleinen Antillen sind eine Schwächezone, welche tektonische Bewegungen begünstigt; die vulkanische Tätigkeit steht in Wechselbeziehungen zu Niveauänderungen. Der größte Teil des Tertiärs verlief ruhig, während vorher und nachher infolge starker Senkungen lebhafte eruptive Tätigkeit herrschte.

E. Colonna. Composizione chimica di una cenere del Monte Pelée (Martinica). Atti Accad. di Torino 38, 471—476, 1903.

Aschenanalyse.

A. Lacroix. Le sulfate de soude des fumerolles secondaires à haute température de la Montagne Pelée. Bull. Soc. Franç. de Minéral. 28, 60—68, 1905.

Unter dem Einflusse der atmosphärischen Niederschläge haben sich auf den Berghängen in den dort von den Glutwolken abgelagerten Massen sekundäre Fumarolen von 500° bis 600° C gebildet, welche natronhaltiges Sulfat ausscheiden.

A. Lacroix. Sur un cas curieux de cristallisation de chlorure de sodium au cours de l'éruption de la Montagne Pelée. Bull. Soc. Franç. de Minéral 28, 68—70, 1905.

Durch den Kontakt des verdunstenden Meerwassers mit den heißen Ascheuschichten wurde Kochsalz ausgeschieden, welches die unteren Teile überkleidet.

A. Lacroix. Le mode de formation d'un dôme volcanique et la cristallisation des roches éruptives quartziféres, d'après les observations faites au cours de l'éruption de la Montagne Pelée. Revue Générale des Sciences pures et appliquées 1905, 301—315.

Die Entstehung der mit der bekannten „Felsnadel“ gekrönten „Kuppe“ des Mont Pelée wird vom Verf. dargestellt als „accumulation sur place de lave pâteuse, rapidement solidifiée périphériquement, dislocation de la carapace superficielle ainsi produite, puis bourgeonnement du magma encore pâteuse à travers les fentes, et

les fissures de cette enveloppe". Nach ihrer petrographischen Beschaffenheit sind beide Gebilde ein quarzhaltiger Andesit-hypersthen.

A. Lacroix. La Montagne Pelée et ses éruptions. 662 S., 338 Abb., 30 Taf. Paris, 1904.

Verf. stellt die Ereignisse auf Martinique und den übrigen Antillenvulkanen dar auf Grund der eigenen und seiner Mitarbeiter Beobachtungen, wobei die kritisch gesichteten Ergebnisse der übrigen Forscher in vollstem Umfange Berücksichtigung finden. Der erste Teil (S. 1 bis 502) behandelt ausführlich die Ausbruchserscheinungen, welche, namentlich in der „Glutwolke", so viel des Neuen gebracht haben. Der zweite Teil (S. 503 bis 606) erörtert die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Eruptionsprodukte, der dritte Teil (S. 607 bis 636) die Wirkungen der Feuersbrunst von St. Pierre, Erscheinungen, welche zwar nur in indirektem Zusammenhange mit dem Ausbruche stehen. Das Schlußwort (S. 643 bis 650) sucht das wissenschaftliche Fazit zu ziehen, wobei auf gegenteilige Ansichten mit bemerkenswerter Ruhe und Sachlichkeit eingegangen wird. Im übrigen muß bezüglich der Einzelheiten auf die Lektüre des Werkes verwiesen werden. Ebenso wie der Text, zeichnen sich auch die Abbildungen durch ihre Eigenart und Plastik aus.

A. Lacroix. L'éruption de la Montagne Pelée. Bull. Soc. Belge d'Astron. 10, 105—108, 1905. 1 Taf.

Kurzer Auszug aus dem Vortrage des Verf. gelegentlich des 10. Stiftungsfestes der Gesellschaft.

Th. Thoroddsen. En Udflugt til Vulkanen Skjaldbreid paa Island. Geografisk Tidsskrift 1904, 181—186.

Der Vulkan Skjaldbreid nahe bei Thingvellir hat die Dyngja- oder Kilaueaform, eine Höhe von 1050 m, einen Gesamtdurchmesser von 11 bis 12 km bei 282 m Kraterdurchmesser, und eine Neigung von 8° bis 10°.

Th. Thoroddsen. Die Bruchlinien Islands und ihre Beziehungen zu den Vulkanen. Peterm. Mitteil. 51, 49—53, 1905. 1 Karte.

Wohl nirgendwo treten die Beziehungen der Vulkane zu den Spalten klarer zutage als auf Island. Die große Basaltscholle, welche die Grundlage der ganzen Insel bildet, erhielt erhebliche

Querbrüche und begann am Schlusse des Miozän sich zu senken. Es bildete sich im Pliozän infolge von unzähligen Ausbrüchen der große Bogen oder Gürtel von palagonitischen Tuffen und Breccien, welcher sich quer über Island erstreckt; in diesen gesenkten Gebieten haben die Vulkane eine großartige Tätigkeit seit dem Pliozän, während der Eiszeit und bis auf die Gegenwart entwickelt. Für Island charakteristisch sind sowohl im Tertiär, als auch in der Gegenwart entstandene ausgedehnte Basaltplateaus infolge von Spalteneruptionen am nördlichen Atlantischen Ozean. Einige von den Spalten, die Lava ausgegossen haben, sind offen und ohne Kraterbildung; auf den meisten Spalten hat sich jedoch eine Reihe von mehreren niedrigen, 10 bis 200 m hohen Kratern, meistens in gerader Linie, gebildet. Dergleichen Kraterreihen können eine Länge von 10 bis 35 km besitzen, und häufig ist die unabhängig von den Terrainverhältnissen entstandene Spalte offen zwischen den einzelnen Kratern sichtbar. Von größeren Ausbruchsspalten und Kraterreihen hat Verf. 87 gefunden, sämtlich postglazialen Ursprungs; ausgefüllte Eruptionsspalten und Ruinen größerer Vulkane sind an vielen Orten auch aus dem Tertiär und der Eiszeit bekannt. Andere Formen postglazialer Vulkane kommen auch gegenwärtig vor: 6 Stratovulkane vom Vesuvtypus, 16 Lavakuppeln der Kilaueaform, 13 Explosionskrater und Kratergruppen vom Puytypus, 4 liparitische Ausbruchsstellen, 2 unter Inlandeis verborgene, und 2 bis 3 unterseeische Vulkane. Von diesen insgesamt etwa 130 postglazialen Vulkanen haben 25 bis 30 in historischer Zeit Ausbrüche gehabt.

Diese Verhältnisse werden nun im einzelnen an den verschiedenen Gruppen und Typen der vulkanischen Erscheinungsformen in Island detailliert klargelegt.

Th. Thoroddsen. Island. Grundriß der Geographie und Geologie I. Ergänzungsheft Nr. 152 zu Peterm. Mitteil. 1905. 161 S., 9 Abb., 1 Höhenschichtenkarte Islands 1 : 750 000.

Im Abschnitt IV, „Vulkane auf Island“, S. 106 bis 161, werden die vorstehend angedeuteten Fragen ganz ausführlich behandelt. Die einzelnen Kapitel befassen sich mit: Spaltenausbrüchen, Kraterreihen, Kraterformen, Kratergruppen, Explosionskratern, Lavakuppen, Stratovulkanen, unterseeischen Vulkanen, Lavaströmen, Hornitos, Aschen, Schlacken und Bomben, den einzelnen Vulkanen, einem Verzeichnis der isländischen Eruptionen in historischer Zeit,

sowie den postglazialen liparitischen Lava- und Blockströmen. Unter den Abbildungen seien drei Profile, sowie die Zusammenstellung der wichtigsten isländischen Kraterformen hervorgehoben.

W. v. KNEBEL. Studien in Island im Sommer 1905. Globus 88, 1905, 309—346, 341—346, 373—381. 16 Abb., 2 Kartenskizzen.

Beschäftigt sich außer mit glazialgeologischen Untersuchungen „in erster Linie mit den jungvulkanischen Gebilden, deren überaus eigenartiger Formenreichtum in dem Reiseberichte kurz skizziert werden soll". Verf. stellt sich durchaus in Gegensatz zu THORODDSEN, dessen wissenschaftliche Arbeiten als „der wünschenswerten Akkuratesse" entbehrend bezeichnet werden. Besonders bemerkenswert ist folgende Stelle: „In der Nähe des Kap Reykjanes ... finden sich ... verschiedene Krater, welche zu einer Reihe angeordnet sind. Die Kraterreihe ist auf einer Spalte aufgebaut, so daß die Krater... wie Perlen auf einer Schnur aufgefädelt aussehen. Solche Kraterreihen stellen nach THORODDSEN eine häufige Erscheinungsform des Vulkanismus auf Island dar. Es sind jedoch keineswegs alle Vulkane oder besser Krater in Reihen angeordnet, vielmehr gehört eine deutlich ausgesprochene reihenförmige Anordnung von Kratern immerhin zu den Seltenheiten." Speziell hierzu heißt es weiter: „Der vulkanische Vorgang ist wie folgt zu denken: Es reißt durch die vulkanische Kraft eine Spalte auf; auf dieser gelangt eine größere oder geringere Lavamasse zum Ausfluß, und als letzter Akt der vulkanischen Tätigkeit bauen sich auf den ehemaligen Ausbruchsspalten jene Schlackenkrater auf, die die Kraterreihen zusammensetzen. Die einzelnen Krater sind nur sehr klein, ihr Durchmesser erreicht selten 50 m." Die einzelnen detaillierten Reiseberichte behandeln: Reykjanes-Halbinsel, Eyafjalla-Gletscher und Thorsmörk, Hekla, das Geysirgebiet, Langjökull und Jarlhettur, Hvítárvatn, Kerlingarberge, Lavavulkan Strýtur und Thermen von Hveravellir, Nordostrand der Langjökull, Mückensee, Vulkan Hverfjall und die Kraterreihen im Osten desselben, die neue Lava von 1875 (Sveinagjá) und Hrossaborg, Vulkangebiet von Theistareykir, die Lavavulkane Stora Viti und Theistareykjabunga, den Skajldbreid und die Basaltformationen an den nördlichen und östlichen Küsten Islands.

---

3 F. Erdbeben.

Referent: A. Sieberg in Straßburg i. E.

I. Allgemeines.

Académie Impériale des Sciences. Comptes rendus des séances de la Commission Sismique Permanente. Tome I, Livraison III. St. Petersbourg, 1904.

Enthält in russischer Sprache die Sitzungsberichte der Kommission, ferner drei Mitteilungen (S. 339—348) des Akademiemitgliedes Fürst B. Galitzin: 1. Über elektromagnetische Dämpfung. 2. Über die Registrierung seismischer Kurven mittels eines aperiodischen Galvanometers. 3. Die Ergebnisse der ersten Versuchsreihe mit der beweglichen Plattform (zur Nachahmung der seismischen Wellen nach Periode und Amplitude). S. Charbe berichtet (S. 364—367) über die Einrichtung der Seismometerstationen in Baku und Krasnowodsk, G. Lewitzki (S. 393—400) über eine Kontaktuhr für Registrierinstrumente. Den Hauptteil, 112 Seiten, nimmt die in deutscher Sprache verfaßte Abhandlung von B. Galitzin: „Zur Methodik der seismometrischen Beobachtungen" ein, eine Arbeit, welche sich auf die am physikalischen Staatslaboratorium in St. Petersburg angestellten Versuche mittels der vom Verfasser konstruierten beweglichen Plattform stützt. Den Schluß, 200 Seiten, bildet der in russischer Sprache verfaßte und von G. Lewitzki redigierte „Bericht der Permanenten Seismischen Zentralkommission", welcher die Ergebnisse der seismischen Registrierungen im russischen Stationsnetze für das Halbjahr Juli-Dezember 1902 enthält.

Académie Impériale des Sciences. Comptes rendus des scéances de la Commission Sismique Permanente. Tome 2, Livraison I. St. Petersbourg, 1905.

In russischer Sprache. Neben den Sitzungsberichten der russischen seismischen Kommission enthält das Heft eine „Mitteilung über die Organisation der internationalen seismologischen Assoziation", den „Jahresbericht 1903 der Erdbebenstation zu Irkutsk", sowie eine kurze vorläufige Mitteilung von B. Galitzin über: „Ein Instrument zur Registrierung der Neigungsänderungen". A. Wossnessenskij behandelt in einer Monographie (S. 1—52) „Das Baikalbeben vom 13./26. November 1903" an Hand einer von ihm entworfenen, die Grade 2 bis 7 der Intensitätsskala umfassenden

Isoseismenkarte. „Einige Experimente mit der Plattform zur Erzeugung künstlicher Erdbeben“ bespricht (S. 53—68, eine Tafel) H. POMERANTZEF. Der 235 Seiten umfassende „Bericht über die seismischen Registrierungen an den russischen Erdbebenstationen während des Jahres 1903“, den wiederum G. LEWITZKI redigiert hat, enthält unter anderem eine ausführliche, durch eine Karte erläuterte Darstellung des Erdbebens zu Kusnjetsk am 12. März 1903.

CL. ED. DUTTON. Earthquakes in the Light of the new Seismology. 314 S., 63 Textabbild., 10 Taf. The Progressive Science Series. New York und London, 1904.

Eine zusammenfassende, übersichtliche und nichts Wesentliches übergehende Darstellung neuerer Ansichten über Erdbeben, welcher des Verf. eigene, zum Teil grundlegende Untersuchungen aus früheren Jahren ein charakterisches Gepräge geben.

Das I. Kapitel erörtert die Natur der Erdbebenbewegung, das II. begründet den Gegensatz zwischen vulkanischen und tektonischen Beben, auf deren unterscheidende Merkmale im III. und IV. Kapitel näher eingegangen wird.

Kapitel V und VI beschäftigen sich mit den seismischen Meßinstrumenten, wobei englisch-japanische und italienische Pendel den breitesten Raum einnehmen, auf Kosten gerade der leistungsfähigsten modernen Seismometer.

Den Einzelheiten der seismischen Wellenbewegungen sind die folgenden Kapitel gewidmet. Hier werden vier Wellengattungen unterschieden, von denen zwei das Erdinnere durcheilen, die dritte auf größten Kreisen sich entlang der Oberfläche fortpflanzt, während die vierte Gattung „is seen only in the epifocal regions of great earthquakes, and does not appear to consist of elastic waves at all, but of secondary effects of other vibrations ... (which) are still far from being fully understood“. Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf Periode und Amplitude der Wellen, Intensität (ROSSI-FORELS und MERCALLIS Skala), sowie auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und deren Beziehungen zur Elastizität und Dichtigkeit der Gesteine (nach NAGAOKA).

Mit der seismischen Geographie und den einschlägigen Arbeitsmethoden befassen sich Kapitel XIV und XV, wobei besonders die Arbeiten von F. DE MONTESSUS DE BALLORE Berücksichtigung finden, dessen tabellarische Zusammenstellung im IV. Bande von GERLANDS „Beiträgen zur Geophysik“ vollinhaltlich als Anhang abgedruckt ist.

Den Beschluß, Kapitel XVI, bildet die Besprechung der Seebeben auf Grund der bekannten Untersuchungen von E. Rudolph.

D. Kikuchi. Recent seismological Investigations in Japan. XVI u. 120 S. Zahlreiche Tafeln m. 54 Abbild. Tokio, 1904. Zugleich No. 19 der Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages.

Gewährt in ihrer Umfassenheit und gedrängten Kürze einen vorzüglichen Überblick über die Erfolge, welche der kaiserlichen japanischen Erdbebenkommission seit ihrer im Jahre 1892 erfolgten Gründung in allen Zweigen der theoretischen und praktischen Seismologie zu erringen vergönnt war. Wir finden hier Abschnitte über: die Organisation des japanischen Erdbebendienstes, die zeitliche und geographische Verteilung der Erdbeben, die verschiedenen zur Anwendung gelangenden Typen von Seismometern und die mit ihnen erzielten Resultate, über die Natur der Beben, geologische Forschung, Beziehungen zwischen den Beben und den verschiedenen geophysischen Faktoren, sowie über die Nutzbarmachung seismischer Beobachtungsmethoden für das Gemeinwohl bei der Ermittelung von Konstruktionsprinzipien für bebensichere Bauten, Kontrolle der Sicherheit von Brücken und sonstigen Ingenieurbauten usw. Anhangsweise folgt eine Bibliographie der von der Erdbebenkommission in japanischer und europäischer Sprache veröffentlichten Abhandlungen.

Seismology in Japan. Nature 71, 224—225, 1905.

C. Davison. A Study of recent Earthquakes. 355 S., 80 Abbild. Contemporary Science Series. London, 1905.

Folgende Erdbeben werden nach den, zum Teil schwer zugänglichen, Original-Quellen bzw. -Abhandlungen eingehend besprochen: Neapel 1857, Ischia 1881 und 1883, Andalusien 1884, Charleston 1886, Riviera 1887, Japan 1891, Hereford 1896 und Inverness 1901, Indien 1897. Die Einzelbesprechungen erstrecken sich durchweg der Reihe nach auf Vorbeben, Schüttergebiet, Bebenwirkungen, Lage des Epizentrums, Herdtiefe, Natur der Stöße, Schallerscheinungen, Fortpflanzungsgeschwindigkeit der makroseismischen Bewegungen, mikroseismische Wellen, morphologische Umgestaltungen im Epizentralgebiete, Nachstöße, Ursprung des Bebens, Bibliographie. Ein besonderer Abschnitt zieht das wissenschaftliche Fazit aus dem gebotenen Untersuchungsmaterial.

TH. MOUREAUX. Tremblements de terre. Ann. Soc. Météorol. de France 53, 136—138, 1905.

A. BELAR. Das jüngste Weltbeben im Lichte der modernen Erdbebenforschung. Die Erdbebenwarte 4, 118—122. Laibach, 1905.

Populäre Erörterung betreffend das Wesen der Erdbeben, ihre Beobachtung und Messung an Hand des Nachrichtenmaterials und der Seismometeraufzeichnungen über das skandinavische Erdbeben vom 23. Oktober 1904.

II. Theorie.

G. ALFANI. Sulla causa che produce i tremiti di 2° genere nei sismogrammi. Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali, Pavia, 6, 285—289, 1905. 2 Abb.

Die vom Seismometer einer im mikroseismischen Schüttergebiete befindlichen Station aufgezeichnete Störungsfigur gibt in der ersten Vorphase die durch das Erdinnere fortgepflanzten Longitudinalwellen wieder. Die zweite Verstörung setzt sich aus Wellenzügen zusammen, welche durch Mischung von longitudinalen und transversalen Schwingungen entstehen; mit wachsendem Epizentralabstande verringert sich der longitudinale Charakter zugunsten des transversalen.

F. OMORI. Note on the Diagram of the Earthquake of June 7, 1904. No. 21 der Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, S. 1—3. Mit 2 Tafeln. Tokio, 1905.

Analyse der am Seismologischen Institut zu Tokio gewonnenen Seismogramme des Erdbebens am 7. Juni 1904 um $5^h 19^m 25^s$ p. m., welches entlang der ganzen pazifischen Küste Japans, von Nemuro im NE bis zu den Shikokuinseln im SW verspürt worden ist. Diesem Beben eigentümlich sind langsame Schwingungen ganz zu Beginn, denen einige Sekunden später schnelle Bewegungen makroseismischer Natur folgen. Ähnliches zeigt sich mehr oder weniger deutlich bei nicht ganz lokalen Beben.

F. OMORI. Horizontal Pendulum Observations of Earthquakes in Tokyo: Similarity of the Seismic Motion originating at neighbouring Centres. No. 21 der Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, S. 9—102. Mit 56 Taf. Tokio, 1905.

Bekanntlich hängt die Länge der Vorphase in einem Seismogramm an irgend einer gegebenen Station ab von der Epizentralentfernung der letzteren. Die in vorliegender Untersuchung wiedergegebene Prüfung zahlreicher in Tokio gewonnener Bebendiagramme zeigt außerdem, daß die von einem gegebenen Orte oder dessen Nachbarschaft ausgehenden seismischen Störungen in vielen Fällen einander ähnlich sind, so daß individuelle Schwingungen in den verschiedenen Diagrammen identifiziert werden können.

R. von Kövesligethy. Die Berechnung seismischer Elemente. Mathem. u. naturw. Ber. aus Ungarn 23, 42—47, 1905. 2 Textfig.

Das Bestreben des Verf. geht dahin, „eine physikalisch einwandfreie, daher auch allgemein annehmbare Theorie zur Bestimmung der seismischen Elemente und hieraus der physikalischen Konstanten der Erdrinde“ zu geben. Diesem Zwecke dient ein umfangreicher mathematischer Formelapparat, für welchen die gleichfalls hier entwickelte Annahme, „der Erdbebenstrahl ist eine mit der Erde konzentrische Ellipse, welche durch den punktförmig angenommenen Herd und deren kleine Achse im Sinne der wechselnden Winkel mit der Bebenachse den Winkel γ einschließt“, den Ausgangspunkt bildet. Der Gang einer solchen numerischen Rechnung wird in allgemeinen Zügen erläutert. Um die Rechnung der Ephemeriden und der Fehlergleichung zu vereinfachen, sind im Anhange fünf Tabellen zur direkten Entnahme der Hilfsgrößen gegeben. Die Untersuchung hat außerdem noch eine Reihe von Ergebnissen für die Theorie der Erdbeben-Physik und -Geometrie, so für den seismischen Hodograph, die Bebenintensität u. a. m. zutage gefördert, deren Bestätigung von der größten Tragweite sein wird.

R. von Kövesligethy. Determinatio elementorum seismicorum exemplo primae terrae motus Ceramensis phaseos exhibita. Abrégé du Bull. de la Soc. Hongroise de Géogr. 33, 22—31, 1905. Nebst 19 Taf.

Die vorbesprochene Methode hat Verf. rechnerisch durchgeführt an dem Erdbeben in Ceram vom 30. September 1899, auf Grund der diesbezüglichen Untersuchung von E. Rudolph, deren Annahmen in den Berechnungen von Kövesligethys ihre Stütze fanden. Die ganzen Erläuterungen usw. sind in lateinischer Sprache abgefaßt.

A. Pécsi. Grundzüge der geometrischen Theorie der Erdbeben. 9 S. S.-A. aus dem „Abrégé" der „Földrajzi Közlemények", XXXIV. Bd., Heft II. Budapest, 1906.

— — A földrengések geometriai elméletének alapvonalai. Ebenda. 10 S., 5 Abbild.

Die neue geometrische Theorie der Erdbeben, welche R. von Kövesligethy aufgestellt und, wie vorstehend ausgeführt, bereits derart ausgebaut hat, daß sie die mathematische Berechnung der seismischen Elemente auf physikalischer Grundlage gestattet, ist in den Originalabhandlungen mittels höherer Mathematik zur Darstellung gebracht. Verf. gibt nun eine gedrängte Übersicht über das Wesen und die Ergebnisse der von Kövesligethyschen Theorie und des darauf basierenden Rechnungsvorganges unter völligem Ausschlusse der Differential- und Intregalrechnung, so auch dem weniger mathematisch Vorgebildeten das Verständnis vollauf ermöglichend. Interessant ist das vom Verf. entwickelte Verfahren, die für die rechnerische Praxis grundlegenden recht komplizierten Gleichungen in einfachster Weise rein graphisch zu lösen; nur schade, daß zur Erzielung hinlänglicher Genauigkeit ein so großer Maßstab für die Konstruktionszeichnungen erforderlich wäre, daß die praktische Anwendung der Methode auf ganz erhebliche Schwierigkeiten stößt.

H. Benndorf. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinnern. I. Mitteilung. 24 S. Neue Folge. Nr. XXIX d. Mitteil. d. Erdbebenkomm. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien. Wien, 1905.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Weg und die wirkliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit der das Erdinnere als die „Vorläufer" durchziehenden Longitudinalwellen der Erdbebenstörungen in verschiedenen Tiefen wenigstens annähernd zu bestimmen. Hierbei geht er von der „Laufzeit" aus, derjenigen Zeit, welche ein Impuls gebraucht, um von dem punktförmig angenommenen Bebenherd einen bestimmten, im vorliegenden Falle mindestens 1000 km weit entfernten Punkt der Erdoberfläche zu erreichen.

Für die ersten Vorläufer ermittelt er die in Minuten ausgedrückte Laufzeit T_1 nach der aus 252 Einzelwerten abgeleiteten Formel:

$$T_1 = 0{,}4 + 1{,}7\,\Delta - 0{,}042\,\Delta^2,$$

worin Δ die Epizentralentfernung längs des größten Kreises, ge-

messen in Megametern (1 Megameter = 1000 km), bedeutet. Entsprechend ergab sich für die Laufzeit T_2 der zweiten Vorläufer die Gleichung:

$$T_2 = 1{,}3 + 3{,}0\,\varDelta - 0{,}075\,\varDelta^2.$$

Schließlich untersucht Verf. noch den Grad der Genauigkeit der beiden einfachen empirischen Regeln von W. LÁSKA, welche lauten:

1. Die Dauer der ersten Vorläufer, vermindert um eine Minute, ist gleich der Epizentralentfernung in Megametern, also:

$$T_2 - T_1 - 1 = \varDelta.$$

2. Die Dauer des ganzen Vorbebens in Minuten ist gleich der dreifachen Entfernung in Megametern, also:

$$T - T_1 = 3\,\varDelta,$$

wobei mit T die Laufzeit der Wellen der Einleitungsphase des Hauptbebens bezeichnet ist.

Unter der Voraussetzung gedämpfter Seismometer lassen sich diese beiden Formeln in eine, die Hauptregel, zusammenziehen, wie folgt:

$$\frac{T + T_2 - 2\,T_1 - 1}{4} = \varDelta.$$

Das Ergebnis lautet dahin, daß die systematischen Abweichungen der Regel 2 durchweg kleiner sind als die der Regel 1, auch bei Distanzen größer als $\varDelta = 10$; in der Hauptregel aber ist der systematische Fehler praktisch gleich Null, und somit ist auch auf anderem Wege erwiesen, daß diese einfache Regel von LÁSKA bezüglich ihrer Genauigkeit kaum wird übertroffen werden können.

M. P. RUDZKI. Propagation of Earthquake Waves. Nature 71, 534—535, 1905.

O. FISHER. Propagation of Earthquake Waves. Nature 71, 583, 1905.

R. D. OLDHAM. The Rate of Transmission of Guatemala Earthquake, April 19, 1902. Proc. Roy. Soc., math.-phys. Sc. (A) 76, 102—111, 1905.

A. SIEBERG. Erdbeben und Witterung. Eine Studie über tellurische Dynamik. Das Wetter 22, 1—9, 32—34, 58—65, 82—91, 103—113, 1905. 6 Abbild. In ungarischer Übersetzung (von E. HÉJAS) im Juli- bis Septemberheft von AZ IDŐJÁRÁS, 9. Budapest, 1905.

Zusammenfassende und kritische Bearbeitung des bisher vorliegenden Beobachtungsmaterials.

Die Annahme W. BRANKOS, die Erdbeben vermöchten Regen zu erzeugen, wird auf Grund mathematisch-physikalischer Erwägungen über die Regenbildung infolge aufsteigender Luftströme zurückgewiesen; wohl wird die Möglichkeit des umgekehrten Vorganges zugegeben.

Beziehungen des Luftdruckes zu den Erdbeben im mannigfachsten Zusammenhange lassen sich unleugbar nachweisen. „Nicht der lokale Luftdruck, ob hoch oder niedrig, sondern die Größe des Gradienten, besonders am Epizentrum und in dessen Nähe, gibt den Ausschlag; sobald auf beiden Seiten einer tektonischen Bruchlinie der Unterschied des Luftdruckes einen bedeutenden Grad erreicht, kann es zur Auslösung eines Spannungsverhältnisses, also eines Erdbebens kommen, obwohl zahllose Luftdruckwellen vielleicht jahrelang über einem sonst lebhaft seismisch tätigen geologischen Störungsgebiete dahinziehen, ohne die Gleichgewichtslage der Schollen zu stören, und in anderen Fällen die internen Erdkräfte allein wirken, ohne die Beihilfe der Luftdruckschwankungen abzuwarten."

Bezüglich der Pendelunruhe kann Verf. trotz genauer Nachprüfung nichts finden, was die Möglichkeit der bekannten Theorie W. LÁSKAS ausschlösse.

Für die bradyseismischen Bewegungen von Sonnentagsperiode kann Verf., in Übereinstimmung mit A. SCHMIDT, einen ursächlichen Zusammenhang mit den täglichen Temperaturschwankungen nicht annehmen. Bezüglich der Nullpunktsbewegungen siehe weiter unten.

HIOYA. On the Connection between Earthquakes and atmospheric Pressure. Journ. of the Meteorol. Soc. of Japan 23, 9, 1904.

W. KREBS. Erdbeben im deutschen Ostseegebiet und ihre Beziehungen zu Witterungsverhältnissen. Globus 87, 405—409, 1905.

Gestützt auf die Witterungserscheinungen gelegentlich mehrerer an der deutschen Küste verspürter Erdbeben, darunter des skandinavischen Erdbebens vom 23. Oktober 1904, will Verf. allgemein eine besondere Abart „Sturmbeben" den übrigen Erdbeben gegenüberstellen. Sie ständen keineswegs allein. Bei schweren Stürmen gemachte Erfahrungen sprächen dafür, daß durch die Erschütterung hervorragender, mit dem Boden fest verbundener Gegenstände

erdbebenartige Erscheinungen hervorgerufen werden könnten. In tektonisch geeigneten Gebieten vermöchten diese ferner echte Erdbeben auszulösen. Beides gelte namentlich von Sturmböen, die längere Zeit hindurch aus gleicher Richtung in nahezu regelmäßigen Zwischenräumen einsetzen.

W. KREBS. Die schlesischen Grubenkatastrophen im Zusammenhange mit anderen geophysikalischen Ereignissen der neuesten Zeit. Erdbebenwarte 4, 185—188, 1904/05.

Verf. sucht eine Reihe von Grubenkatastrophen, Erdbeben (23. Oktober 1904 in Skandinavien), Bergstürze, submarine Naphthaausbrüche und Ähnliches teils untereinander in Wechselbeziehungen zu bringen, hauptsächlich aber den unterirdischen Wasserhaushalt mit seinen Niveau- und Gefällsverhältnissen für ihr Zustandekommen verantwortlich zu machen. Tiefgehende Entziehung normalen Wassergehaltes müsse die Bodenfestigkeit beeinträchtigen, so daß die lange Dürreperiode im Herbste 1904 die eigentliche Ursache einer Reihe von Ereignissen obiger Art wäre; einige derselben traten nach den selteneren und deshalb meist um so schwereren Regengüssen ein, die zu einer wenig stabilen Druckverteilung in den ausgetrockneten Bodenschichten führen mußten.

A. SIEBERG. Über die Ursachen der Nullpunktsbewegungen. Ein Beitrag zur Theorie der Bradyseismen. Erdbebenwarte 3, 112—120, 1904.

Sammelreferat, auf Grund dessen Verf. einstweilen zur Anschauung gelangt: „Die Nullpunktsbewegungen sind das Ergebnis reeller Bodenbewegungen, wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß künstliche Störungen und Beeinflussungen der Seismometer analoge Bewegungen des Pendels zu verursachen vermögen. Häufig, wenn nicht in der Mehrzahl der Fälle, werden sie durch Druckunterschiede der Atmosphäre hervorgerufen; daneben können aber auch noch Wärmeschwankungen als Urheber in Betracht kommen. Welchen von beiden Faktoren, und in welchem Maße, im jeweiligen Falle das Übergewicht zukommt, entscheidet die Bodenbeschaffenheit der nächsten und auch der weiteren Umgebung des betreffenden Ortes."

F. OMORI. Horizontal Pendulum Diagram obtained during a Storm. 3 S. Tokyo Sugaku-Butsurigakkwai Kiji-Gaiyo 2, No. 19, 1905.

Mit dem Herannahen des Zentrums des barometrischen Tiefdruckgebietes senkte sich der Erdboden, und kam unter dem De-

pressionskerne wieder ins Gleichgewicht, während man doch gerade das umgekehrte Verhalten erwarten sollte. Diese Anomalie läßt sich wahrscheinlich durch die Annahme erklären, daß unterhalb des Depressionszentrums das Seewasser zu einem höheren Betrage angestaut wurde, als es der Verminderung des Luftdruckes entsprach; dergestalt wurde eine Druckzunahme auf dem Meeresgrunde hervorgerufen.

A. Sieberg. Weiteres über Nullpunktsbewegungen infolge von Luftdruckschwankungen. Das Wetter 22, 217—223, 1905. 3 Abbild.

Vorstehende Abhandlung Omoris wird in freier Bearbeitung zur Stütze der Ansicht des Verf. herangezogen, daß die „Nullpunktsbewegungen“ häufig, wenn nicht in der Mehrzahl der Fälle, durch die Druckunterschiede in der Atmosphäre hervorgerufen werden.

E. Marchand. Les déboisements et les tremblements de terre. Annu. Soc. Mét. de France 53, 80—82, 1905.

W. Förster. Über die Beziehungen der Stellungen der Himmelskörper zu dem Eintritt von Erderschütterungen. Mitteil. Ver. Freunde Astr. u. kosm. Physik 19, 76—78, 1904.

S. Kublin. Polschwankungen und Erdbeben. Weltall 5, 331—332, 1905.

— — Weltraum, Erdplanet und Lebewesen. Eine dualistisch-kausale Welterklärung. Zweite vermehrte Auflage, XI u. 140 S. Mit Bild. Dresden, E. Pierson, 1905. Dritte vermehrte Auflage, XVI und 176 S., 1906.

Die Neigungen der Erd- und Mondachse gegen die Bahnen und beider gegen den Sonnenäquator bilden die Ursache der wechselnden gegenseitigen Nähen und der äquatorialen Querung der drei Himmelskörper; diese die Ursache ihrer Schwankungen im Raume; diese die Ursache der differenten Rotationsintensität des labilen Erdinnern; diese die Ursache der Erdbeben, Seebeben und vulkanischen Eruptionen.

S. Kusakabe. Notes on the Relation between Geology and seismic Action. Proc. of the Tokyo Physico-Mathem. Soc. 2, 395—404, 1905.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. Géosynclinaux et régions à tremblements de terre, esquisse de géographie sismo-géologique. Bull. de la Soc. belge de Géol., 1904, Mémoires 243—268.

Vgl. diese Ber. **60** [3], 463—464, 1904.

The Libbey Circle in Seismology. Monthly Weather Rev. **33**, 253, 1905.

C. DAVISON. Twin Earthquakes. Quart. Journ. Geol. Soc. **61**, 18—33, 1905.

Bei einem „Zwillingsbeben" besteht die Erschütterung aus zwei Maximis der Intensität, bzw. aus zwei deutlichen Abschnitten, welche durch eine kurze Ruhepause getrennt sind. Außerdem hat jeder Abschnitt sein besonderes Schüttergebiet. Verf. nimmt zur Erklärung dieser Erscheinung zwei räumlich getrennte Herde an, welche ein und demselben Spaltensysteme angehören und durch ein und denselben Impuls in Tätigkeit versetzt werden.

III. Instrumentelles. Praktisches.

G. AGAMENNONE. Winke über die Konstruktion der Erdbebenmesser in Italien. Die Erdbebenwarte **4**, 83—91. Laibach, 1905.

Verf. wendet sich gegen die photographische Registriermethode bei Seismometern und empfiehlt den ausschließlichen Gebrauch mechanischer Registrierung (in Ruß oder mit Tinte), welche nur bei langen und schweren Vertikalpendeln oder aber bei Horizontalschwerpendeln anwendbar ist.

G. ALFANI. Eine Vervollkommnung der mechanisch aufzeichnenden Horizontalpendel nach ALFANI. Erdbebenwarte **4**, 175—178, 1904/05. 1 Tafel.

— — Un Perfezionamento ai Pendoli orizzontali a Registrazione meccanica. Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali (Pavia) **6**, 1905. 7 S., 1 Tafel.

1. Möglichste Vermeidung der Reibung; 2. beständiger und verläßlicher Kontakt zwischen den einzelnen Hebelteilen; 3. größte Leichtigkeit des vergrößernden Hebelwerkes sollen bei den Schreibvorrichtungen der Schwerpendel in der Hauptsache dadurch erreicht werden, daß die Übertragung der Bewegung der Pendelmasse auf den Schreibhebel durch einen von ersterer getragenen Magneten vermittelt wird; die Einzelheiten lassen sich ohne Zeichnungen nicht wiedergeben.

G. VICENTINI. Considerazioni sopra la uniformità di funzionamento dei microsismografi. Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ad Arti 65, 2. parte, 499—506, 1905/06.

Stellungnahme des Verf. bezüglich des von ihm konstruierten Mikroseismometers zu den Vorschlägen, untereinander vergleichbare Seismogramme zu erzielen.

G. VICENTINI. Sismoscopio registratore. Venezia, 1904.

Bericht über ein neues Seismoskop des Verf.

T. TAMARU. Ein Makro-Vertikalseismometer. ZS. f. Instrkde. 25, 167—175, 1905.

Vgl. diese Ber. 59 [3], 426, 1903.

G. T. BENNET. The Spirit-Level as a Seismoscope. Nature 72, 80, 1905.

C. T. BENNETT. The Hydrometer as a Seismometer. Nature 72, 198, 1905.

A. RICCÓ. Gli Osservatori di Catania e dell' Etna. Palermo, 1905. 19 S., 5 Abb., 2 Kartenskizzen.

Beschreibung der beiden Observatorien und ihrer instrumentellen Einrichtung zum Zwecke seismologischer, astronomischer und astrophysikalischer, sowie meteorologischer Messungen.

G. AGAMENNONE. Détermination des bradysismes dans l'intérieur des continents au moyen de la photographie. Bull. de la Soc. belge de Géol. 1904. Traductions 29—38.

Die Telephotographie desselben Horizontes in verschiedenen Zeitabschnitten dient zum Erkennen etwaiger Niveauänderungen.

G. MERCALLI. Per lo studiò dei lenti movimenti del suolo presso il Serapeo di Pozzuoli. Atti del V. Congr. Geograf. Ital. 2, Sez. 1, 266—270, Neapel, 1905.

Regt die exakte Messung der Bodenbewegungen des Serapeums an und teilt eine diesbezügliche Methode mit.

G. VICENTINI. Relazione del Prof. Direttore del l'Istituto di Fisica della R. Università di Padova sulle osservazioni sismografiche fatte per determinare le conseguenze degli spari di cannone sulla stabilità del Palazzo Ducale di Venezia. Venezia, 1904.

G. Alfani. I Terremoti i le Case. Appunti populari di Sismologia. 101 S., 32 Abbild. Florenz, 1905.

In sechs Kapiteln werden gemeinverständlich behandelt: Aufgaben und Hilfsmittel der Erdbebenforschung, unter besonderer Berücksichtigung der Seismometrie, die bei den Erdbeben in Betracht kommenden physikalischen und geologischen Tatsachen, Ergebnisse der theoretischen und experimentellen Untersuchungen (nach Omori) über das Umstürzen und den Bruch von Säulen- sowie die Bauweise in Erdbebengebieten, sowohl für vorübergehende Notbauten, als auch für bleibende bebensichere Gebäude (nach Favaro).

F. Omori. Earthquake Measurement in a Brick Building. 3 rd. Paper. Publ. of the Earthquake Invest. Comm. in Foreign Languages, No. 20, 73—83. 4 Tafeln. Tokio, 1905.

Die seismographischen Aufzeichnungen wurden im dritten Stockwerke eines massiven Backsteingebäudes gewonnen. Unter anderem ergab sich, daß die Perioden der Erschütterungen praktisch identisch in der Haupt- und Endphase waren.

F. Omori. Application of Seismographs to the Measurement of the Vibration of Railway Carriages. 2 nd. Paper. No. 20 der Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, 1—72. Mit 8 Tafeln. Tokyo, 1905.

Ergebnisse der Schwingungsmessungen, welche an einem direkt hinter die Lokomotive gekoppelten gewöhnlichen Eisenbahnwaggon dritter Klasse auf einer 89 Meilen langen Strecke zwischen Kobe und Okoyama angestellt worden waren; dabei erreichte die höchste Fahrgeschwindigkeit den Wert von 51 engl. Meilen pro Stunde.

O. Bitter. Über die Verwendung von Erdbebenmessern zur Messung von Erschütterungen fahrender Eisenbahnwagen. Die Erdbebenwarte 4, 204—211, 1904/05.

Freie Bearbeitung vorstehender Untersuchung Omoris.

Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. Anleitung zum Beobachten von Erdbeben. — A Guide to the Observation of Earthquakes. — Guide à l'usage des observateurs de tremblements de terre. Gerlands Beiträge zur Geophysik, VII. Bd., 4. Heft, Leipzig, 1905, 434—445, 446—453, 454—462.

Leichtverständliche Erklärung der wichtigsten Erdbebenerscheinungen: Erdstoß, Zahl und Dauer der Stöße, Nachbeben, Intensität der Erdbeben (nebst Skala), Wirkungen der Erdbeben auf die Erdoberfläche. Ferner ist dargetan, welche Angaben zur Bestimmung des Epizentrums von Wichtigkeit sind. Weitere Abschnitte behandeln die begleitenden Licht- und Schallerscheinungen (für letztere auch Intensitätsskala), bringen Vorschläge für das Ausfüllen von Fragekarten, das Schema einer solchen, sowie als Beispiel eine ausgefüllte Fragekarte.

Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. Fragebogen für die Beobachtung von Seebeben. Ebenda, 463—464.

A. SIEBERG. Erdbebenwirkungen und die dagegen anwendbaren Schutzmaßregeln. Aus der Natur 1, 321—330, 373—379, 1906. Mit 10 Abb. u. Kartenskizzen.

Besprechung der mannigfachen Einwirkungen der Erdbeben, deren Ursachen und geographische Verteilung, wobei verschiedentlich Streiflichter auf Indien und das dortige letzte Katastrophenbeben vom 4. April 1905 geworfen werden. Es wird gezeigt, in welcher Weise die seismologische Wissenschaft bestrebt ist, die Menschheit gegen die verderblichen Bebenwirkungen zu schützen durch Ausarbeitung einer besonderen Erdbebenarchitektur, welche Untersuchungsmethoden hierbei zur Anwendung gelangen, und welche allgemeine Leitsätze bereits gefunden worden sind, namentlich in Japan.

G. GRABLOWITZ. Weltkarte der Azimute und der Entfernungen für Laibach. Erdbebenwarte 4, 171—174, 1904/05. 1 Karte.

Soll einen Meßglobus bei der Bestimmung der Epizentren aus den Seismogrammen ersetzen: Eine Weltkarte in Merkatorprojektion enthält für Laibach die äquidistanten Kurven für je 1000 km und die 16 Hauptazimute.

W. KREBS. Katalog seismischer und vulkanischer Erscheinungen zur See. Die Erdbebenwarte 4, 103—105. Laibach, 1905.

Vorschläge für eine neue Form der chronologischen Katalogisierung der Einzeldaten, welche die Übersichtlichkeit zu erhöhen und den Gebrauch zu erleichtern bestimmt ist.

IV. Seismische Geographie.

A. Sieberg. Erdbeben (von Nordeifel und Venn). In Polis Nordeifel und Venn, 74—84. Aachen, 1905.

Ergebnis vorläufiger Bearbeitung eines vom Verf. aufgestellten sehr umfassenden und kritisch gesichteten Erdbebenkataloges (Manuskript) des Besprechungsgebietes. Für die mehr lokalen Beben haben wir mit drei selbständigen Erregungsherden zu rechnen, nämlich: mit 1. den stark gefalteten und von großen Bruchlinien (Feldbiß, Münstergewand, Sandgewand) durchsetzten Karbongebieten bei Aachen, der Wurm- und Inde-Mulde (229 Beben); 2. der als „Grande Faille du Midi" bezeichneten großen Überschiebung in Belgien (45 Beben), und 3. dem spättertiären Senkungsgebiet des Rheintales von Bingen bis Cleve (75 Beben).

G. Villette. Les tremblements de terre dans les Ardennes et les régions voisines. 31 S. Laroche, 1905. C. R. 140, 1169, 1905.

Katalog der Ardennenbeben vom 5. Jahrhundert an. Die meisten unter diesen Erschütterungen nehmen vom linksrheinischen Schiefergebirge ihren Ausgang.

H. Thürach. Über Erdbeben und vulkanische Erscheinungen in Baden. Die Erdbebenwarte 4, 188—192, 1904/05.

Besprechung der Erdbeben Süddeutschlands in ihrem Verhalten zum Gebirgsbau. Der nördliche und südliche Schwarzwald, ebenso wie die Vogesen, bilden „in die Höhe getriebene Gebirgsblasen, in deren Untergrund sich in einer Tiefe von nur 8 bis 10 km unter der Oberfläche ungeheuere, durch das ganze Gebirge ausgedehnte und bis zu 1 km hohe, von heißen Dämpfen erfüllte Hohlräume befinden". Dann wird das Senkungsfeld der oberrheinischen Ebene gewürdigt. „Vor zwei Jahren bei den gewaltigen Eruptionen in Westindien ... haben sich Spuren davon anscheinend auch in Baden gezeigt. Als es nämlich nach den großen Ausbrüchen in Westindien im Mai 1903 bei uns empfindlich kalt wurde, ist es in den Tälern des Kaiserstuhls, dem gewaltigsten, jedoch als erloschen geltenden Vulkan Badens, auffallend warm geblieben. Eine Erklärung dafür bietet die Annahme, daß die vulkanischen Ausbruchsröhren im Kaiserstuhl noch weit herauf, vielleicht bis ein paar hundert Meter unter die Oberfläche, offen sind, und daß auf diesen Ausbruchsröhren und auf Spalten gleichzeitig mit den amerikanischen Eruptionen heiße Dämpfe aufgestiegen

sind, welche den Untergrund bis zur Oberfläche über die normale Erdtemperatur erwärmten."

J. REINDL. Ergänzungen und Nachträge zu VON GRÜMBELS Erdbebenkatalog. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. zu München, 1905, 31—69. 1 Taf.

M. BARATTA. Calabria sismica. Boll. Soc. Geogr. Ital. 12, 1074—1081, 1905. 3 Karten auf einer Tafel.

Behandelt die Erdbebentätigkeit in Kalabrien geschichtlich und geographisch auf Grund der bekannten früheren Untersuchungen des Verf. über die Seismizität Italiens. Auf drei Karten sind die isoseisten Gebiete Unteritaliens nach einer neungradigen Intensitätsskala zur Darstellung gebracht.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. La Roumanie et la Bessarabie sismiques. Romania si Basarabia sismice. Extras din Analele Institutului meteorologic al Romanei 27, 2, 1901. Bucuresti, 1905.

Ähnliche Bearbeitung, wie nachstehende, an der Hand der makroseismischen Zusammenstellungen von ST. HEPITES seit 1892.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. Les relations sismo-géologiques du massif barbaresque. Arch. d. Sciences phys. et nat. de Genève, 4e pér., 38, 135—159.

— — — — Sur les conditions générales de la sismicité des pays barbaresques. C. R. Ac. Sc. 38, 1443—1445, 1904.

In Algier ist die Entstehung der Erdbeben an die Dislokationen gebunden, welche die Auffaltung des Atlas geschaffen hat. Tripolis und die Sahara sind vollständig seismisch unbewegt. Tunis besitzt Schüttergebiete im Zusammenhange mit der Schottlinie und den Verwerfungen des Zaghouan. Bezüglich Marokkos weiß man noch sehr wenig.

M. BLANCKENHORN. Über die letzten Erdbeben in Palästina und die Erforschung etwaiger künftiger. ZS. d. Deutsch. Palästinavereins 28, 206—218, 1905.

Kurz beschrieben nach dem Nachrichtenmaterial, welches Verf. zusammenbringen konnte, sind die Beben in Palästina am 29. Juni 1896, 5. Januar 1900, 29./30. März 1903 und 19. Dezember 1903, zum Teil unter Berücksichtigung der in anderen Ländern gewonnenen, entsprechenden instrumentellen Registrierungen. Wie

Diener zeigt, lassen sich die Erdbeben in Syrien und Palästina, keineswegs bebenarme Gebiete, in zwei Zonen anordnen: 1. Vom Oberlaufe des Tigris bei Diarbekr über Urfa, Membidschi und Aleppo nach Antiochia und Seleucia an der Orontesmündung, und von hier aus plötzlich nach Süden umbiegend, der phönizischen Küste entlang bis Askalon und Gaza. 2. Beginnt etwa in der Gegend von ʿAintāb, und verläuft in ziemlich meridionaler Richtung nach Süden, wobei sie die erste Zone bei Aleppo kreuzt und ihr nachher parallel streicht. Sie fällt hauptsächlich mit den Gräben der Bekāʿa und des Ghōr- oder Jordantales zusammen.

P. Kromarik. Die Erdbeben des Baikalgebietes. 32. Jahresber. d. k. k. Staatsgymnasiums in Nikolsburg 1904/05. 16 S.

1. Das Besprechungsgebiet wird sehr oft von Erdbeben heimgesucht, die manchmal so häufig auftreten, daß es zur Entwickelung mehrtägiger „Erdbebenperioden“ kommt.

2. Diese Beben halten sich immer an bestimmte Gebiete, d. h. es heben sich „habituelle Stoßgebiete“ ab. Solche sind: a) Die breite Zone von der Breite von Irkutsk über den südwestlichen Baikal bis gegen die chinesische Grenze. Innerhalb dieser Zone wandert der Stoßpunkt; bald liegt er näher bei Irkutsk, bald im südwestlichen Baikal oder gegen die untere Sselenga zu, bald wieder in der Gegend von Sselenginsk und dem Gänsesee, bald schließlich ganz südlich gegen Kjachta. Ziehen wir für die Beben dieses Gebietes die Grenze äußerster Verbreitung, so erhalten wir immer mehr oder minder regelmäßige elliptische Figuren, deren größere Achse die „sajanische Richtung“ einhält, also senkrecht auf die „baikalische“ steht. b) Das Stoßgebiet im Tale des Irkut bis gegen Irkutsk hin mit baikalischer Längsrichtung. c) Das Tal des Bargusin mit der gleichen Richtung. d) Gebiete schwächerer Erschütterungen sind das Tal der oberen Angara, das der Ingoda bei Tschita und das der Schilka bei Nertschinsk.

Oft kommt es auch vor, daß die Beben eines Stoßgebietes eines oder mehrere der anderen Stoßgebiete in Mitleidenschaft ziehen.

3. Die größeren Beben des Baikalgebietes breiten sich nicht nur über sehr große Räume aus, sondern zeigen auch große pleistoseiste Gebiete.

Infolgedessen sind die baikalischen Beben als Dislokationsbeben anzusprechen, wie denn auch neuere Forschungen russischer Geologen, besonders Obrutschews, den ursächlichen Zusammen-

hang dieser seismischen Erscheinungen mit der Tektonik Transbaikaliens so ziemlich außer Zweifel gesetzt haben.

F. de Montessus de Ballore. The seismic Phenomena in British India, and their Connection with its Geology. Mem. of the Geol. Survey of India **35**, 3, 42 S. 2 Karten. Kalkutta 1904.

Charakterisierung und Kartierung der habituellen Schüttergebiete auf Grund von Erdbebenkatalogen. Des weiteren werden, getrennt nach 12 Gebieten, die Beziehungen der Lage zu den früheren und rezenten geologischen Veränderungen, welche dem Gelände die gegenwärtige Beschaffenheit verliehen haben und sich in ihren Überbleibseln heute noch als Erdbeben betätigen, erörtert.

J. Hann. Jährliche Periode der Erdbeben im Indischen Archipel. Met. ZS. **22**, 39.

F. de Montessus de Ballore. Les Andes méridionales sismiques. Bull. de la Soc. belge de Géol. 1904, Mémoires 79—105.

— — — — Sur les tremblements de terre des Andes méridionales. C. R. Ac. Sc. **88**, 106—107, 1904.

Am häufigsten und stärksten sind die Erdbeben dort, wo die tiefen Gräben am nächsten an die höchsten Erhebungen herantreten. Zeitlich und räumlich besteht vollkommene Unabhängigkeit zwischen den seismischen und vulkanischen Erscheinungen.

V. Jahresberichte.

E. Rudolph. Katalog der im Jahre 1903 bekannt gewordenen Erdbeben. Zusammengestellt und herausgegeben im Auftrage der Kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. XVII u. 672 S., 7 Karten. Ergänzungsband III zu Gerlands Beiträgen zur Geophysik. Leipzig, 1905.

Mit diesem in tabellarischer Form gehaltenen Katalog der an der Straßburger Hauptstation bekannt gewordenen makroseismischen Erscheinungen des Jahres 1903 in der ganzen Welt, als dem ersten seiner Art, ist eine neue Ära auf diesem Gebiete hereingebrochen. Trotzdem nach der ganzen Sachlage die angestrebte Vollständigkeit und Vollkommenheit bei diesem ersten Versuche naturgemäß noch nicht zu erreichen war, steht das darin aufgespeicherte Nachrichtenmaterial sowohl an Umfang, als auch

namentlich an Zuverlässigkeit bisher vollkommen einzig da. Durch den Eifer der Konsularbehörden ist die Hauptstation in den Besitz eines seismischen Beobachtungsmaterials gelangt, wie es in gleichem Umfang und Wert wohl keiner anderen Station zur Verfügung steht: es enthält neben Zeitungsnotizen namentlich zuverlässige persönliche Beobachtungen der Konsuln selbst, sowie von vertrauenswürdigen Persönlichkeiten ihres Amtsbezirkes. Sogar amtliche Publikationen, welche wegen der Fremdartigkeit der Sprache, in der sie erscheinen, den meisten Seismologen verschlossen bleiben würden, sind auf diesem Wege der Hauptstation zugegangen. Besonders wertvoll sind in dieser Hinsicht die ungemein ausführlichen und wertvollen Monatsberichte über die Erdbeben in Japan und auf Formosa. Eine reiche Ergänzung erfuhr dieses Material durch die seismischen Jahresverzeichnisse der verschiedenen seismologischen Institute, sowie durch Monographien über einzelne Beben, wovon 31 den Zwecken des Kataloges entsprechend herangezogen werden konnten. Schließlich haben auch noch eine ganze Reihe von Herren ihre teilweise sehr umfangreichen Bebenlisten handschriftlich geschickt und der Hauptstation zur Verwertung überlassen. All dieses Material bedurfte jedoch noch kritischer Prüfung und Sichtung.

Somit stellt sich die Zahl der in dem Kataloge enthaltenen, im Jahre 1903 bekannt gewordenen Erdbeben auf 4760, welche sich wie folgt auf die Monate verteilen: Januar 281, Februar 671, März 830, April 349, Mai 320, Juni 274, Juli 290, August 354, September 390, Oktober 200, November 371, Dezember 430. Nachträge, welche dem Jahreskataloge 1904 beigefügt werden sollen, werden diese Zahl noch beträchtlich erhöhen. Zahlreiche unter diesen Beben konnten so erschöpfend behandelt werden, daß sie einen Raum von mehreren Seiten beanspruchen.

A. Belar. Erdbeben im Gebiete der Adria vom Jahre 1902. Die Erdbebenwarte **4**, 40—45. Mit 1 Kartenskizze. Laibach, 1904.

Die Karte zeigt, daß für die adriatischen Gebiete im Jahre 1902 der größte Teil der stärkeren Bebenereignisse in die wärmere Jahreszeit fällt; naturgemäß läßt sich aus den Ergebnissen eines Jahres noch keine sichere Schlußfolgerung über die Ursache ziehen.

E. Svedmark. Meddelanden om jordstöttar i Sverige 13. Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. **26**, 201—209, 1904.

Die Erdbebentätigkeit Schwedens in den Jahren 1902 und 1903 war eine sehr geringe. Zu erwähnen sind an Erdbeben: 29. April 1902, 2 Uhr nachmittags, in Halland, Småland und Vestergötland; 3. Januar 1903 in Umeå; 11. April in Upland; 26. August, etwa 7 Uhr abends, bei Filipstad und im Örebro Län; 19. September in Östergötland; 4. Oktober in Umeå.

CL. ABBE jun. Earthquake Records from Agana, Island of Guam, 1902—1903. Terr. Magnet. and Atm. Electr. 1904, 81—85.

Während dieses zweijährigen Zeitraumes herrschte auf Guam ein Schwarmbeben mit 8 bis 10 Beben pro Monat; nur drei Monate waren gänzlich bebenfrei.

Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium Batavia. Vulkanische Verschijnselen en Aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel waargenomen gedurende het jaar 1904. Natuurk. Tijdschrift voor Ned.-Indië 65, 122—151, 1905.

Enthält auf S. 128 bis 151 in Tabellenform die detaillierten Angaben über die im Ostindischen Archipel während des Jahres 1904 bekannt gewordenen Erdbeben. Bemerkenswert ist die starke seismische Flutwelle am 5. Juli früh in der Bai von Saparoea und an der Küste von Siri-Sori.

J. MILNE. Preliminary Notes on Observations made with a horizontal Pendulum in the antarctic Regions. Proc. Roy. Soc. (A) 76, 284—296, 1905.

— — Bemerkungen über Beobachtungen, gemacht mit einem Horizontalpendel in den antarktischen Regionen. Die Erdbebenwarte 4, 192—204, 1904/05.

Die englische antarktische Expedition der „Discovery" hat in den Jahren 1902 und 1903 auch eine Reihe hochbedeutsamer seismometrischer Beobachtungen mit MILNES photographischem Horizontalpendel angestellt.

Für „Luftschwankungen" ergab sich, daß zu ihrer Erklärung möglicherweise Veränderungen herangezogen werden können, die durch die Einwirkung der Sonnenwärme auf unserer Erdoberfläche entstehen. Auch Wasseransammlungen in einem Tale, Verdunstung oder Pflanzenatmung an einer Seite der Schutzhütte mögen das Pendel in ähnlicher Weise beeinflussen.

Von „Erdbeben" gelangten 136 Fernbeben zur Aufzeichnung, unter denen 73 der subozeanischen Region zwischen Neuseeland

und dem Standorte der „Discovery“ (166° 44′ 43″ östl. v. Gr. und 77° 50′ 55″ südl. Br., ungefähr 15 engl. Meilen von den beiden Vulkanen Mount Erebus und Mount Terror entfernt) entstammten. Einzelne derselben entsandten ihre mikroseismischen Wellen bis zu den Antipoden. Es ist hiernach anzunehmen, daß sich Neuseeland südwestwärts als ein subozeanischer Rücken fortsetzt, dessen beschleunigtes Wachstum durch plötzliches Nachgeben längs seiner Basis sich äußert. Die Auklandinseln, Macquarie und andere deuten das Bestehen eines solchen Rückens an; aber Lotungen von dorther sind dem Verf. nicht bekannt.

Die monatliche Häufigkeit der Erdbeben antarktischen Ursprunges gestaltete sich während der Jahre 1902 und 1903 wie folgt:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
0	—	7	13	11	11
Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
4	5	3	7	6	4

Des weiteren lieferten die Aufzeichnungen der „Discovery“, mit denjenigen anderer Erdbebenstationen in Zusammenhang gebracht, ergänzende Aufschlüsse über die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten, Phasen und Beschleunigung der Bebenwellen.

H. Leutz. Die süddeutschen Erdbeben im Frühjahr 1903. Veröffentl. d. Naturw. Ver. in Karlsruhe, Neue Folge, Nr. 1, 23 S. 1 Karte. S.-A. aus 18. Bd. d. Verhandl. d. Naturw. Ver. in Karlsruhe. Karlsruhe, 1905.

Im Jahre 1903 gingen von dem bekannten Erdbebenherde in der Gegend von Kandel (bayerische Pfalz) mehrere Erschütterungen aus, welche vom Januar ab mehrere Monate hindurch da und dort vereinzelt beobachtet wurden. Am stärksten waren diese Stöße am 22. März um 6,06^a, 1,56^p und 6,30^p. Eingehender behandelt wird das Hauptbeben von 6^a dieses Tages. Die Orte Kandel, Winden, Minfeld, Wörth a. Rh., Pfortz, Jockgrimm und Maxau liegen im Haupterschütterungsgebiete (etwa VIII. Forel-Rossi); dieses Haupterschütterungsgebiet wird von einem Gürtel sehr stark erschütterter Orte umgeben, und nur südöstlich und nordwestlich erfolgt eine allmähliche Abnahme, während im übrigen die Abnahme der Stärke sprungweise geschieht. Die instrumentellen Aufzeichnungen des Bebens zu Straßburg, Göttingen und Leipzig ergaben eine mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit von 3485 bzw. 3385 m pro Sekunde. Interessant ist auch, daß der Barograph des

Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie den Eintritt des Erdstoßes durch einen Knick der Luftdruckkurve aufzeichnete. Die Erdstöße werden naturgemäß als eine Äußerung des Fortganges der Senkungsbewegungen im oberrheinischen Gebirgssystem aufgefaßt.

E. VON MOJSISOVICS. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1903 im Beobachtungsgebiete aufgetretenen Erdbeben. 161 S., 4 Taf. Neue Folge, Nr. XXV der Mitteil. d. Erdbebenkomm. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, 1904.

Letzter Jahresbericht der Erdbebenkommission infolge der Verbindung des Erdbebendienstes mit der „Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik" in Wien.

Während des Berichtsjahres betrug in Österreich die Zahl der Bebentage 160, nach Ausscheidung der beiden erzgebirgischen Schwärme 109 gegen 124 im Vorjahre. In den habituellen Stoßgebieten der Alpen war die Bebentätigkeit im Vergleich zu früher eine bedeutend geringere, nur in Dalmatien blieb sie stationär. Aus Salzburg, den böhmischen Gebieten von Böhmen, Mähren und Schlesien wurden keinerlei Beben gemeldet; Ostgalizien hatte nur einen vereinzelten Erdstoß, der sich bis in die Bukowina hinein fortpflanzte.

Es folgen in extenso die Berichte der Referenten für die einzelnen Kronländer.

W. LÁSKA. Jahresbericht des Geodynamischen Observatoriums zu Lemberg für das Jahr 1903, nebst Nachträgen zum Katalog der polnischen Erdbeben. Neue Folge, Nr. XXVIII der Mitteil. der Erdbebenkomm. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1905. 26 S.

Enthält die wichtigsten Angaben über die 72 seismischen Störungen des Jahres 1903, sowie eine Nachlese zu dem früher vom Verf. veröffentlichten Katalog der Erdbeben Polens; die galizischen Beben gehören teils der sudetischen Masse, teils dem Karpathenrande und teils dem Rande der podolischen Tafel an. Anhangsweise sind die Ergebnisse der täglichen Libellenbeobachtungen mitgeteilt.

F. SCHWAB. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster im Jahre 1903. 15 S., 4 Taf. Neue Folge, Nr. XXVI d. Mitteil. d. Erdbebenkomm. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, 1904.

Meßinstrument: photographisches dreifaches Horizontalpendel v. REBEUR-EHLERT; 91 Bebenregistrierungen, darunter keine lokale.

Die Tage mit stärkerer mikroseismischer Unruhe fielen stets mit dem Auftreten großer Luftdruckdifferenzen über Mitteleuropa zusammen.

A. Rethly. Erdbebenbeobachtungen im Königreiche Ungarn im Jahre 1903. Jahrb. d. k. ungar. Reichsanst. f. Meteorol. u. Erdmagn. 31, 18—24 u. 45—51, 1901. 1 Karte. Budapest, 1904. (Ungarisch und deutsch.)

Die Einzelbeobachtungen über 29 Erdbeben sind tabellarisch zusammengestellt. Ausführlicher behandelt und kartiert ist das Erdbeben in Eger vom 26. Juni 1903 um $5^h 30^m$, welches im pleistoseisten Gebiete von 35 qkm den VIII. bis IX. Grad nach Rossi-Forel erreichte. Den Schluß bildet eine Tabelle mit den Ausmessungen von 14 in O-Gyalla (Straßburger Schwerpendel) gewonnenen Seismogrammen.

P. Choffat. Les tremblements de terre de 1903 en Portugal. Comunicaçoes du service géol. du Portugal 5, 279—306, 1904.

Eingehendere Beschreibung, zum Teil Kartierung des ziemlich starken (VIII. Forel) Erdbebens in ganz Portugal am 9. August, dem am 14. September ein etwas schwächerer Nachstoß folgte, ferner der von Andalusien herüberstrahlenden leichten Erschütterungen vom 28. September bis Dezember. Anhangsweise werden bekanntere unter den älteren Beben besprochen. Verf. unterscheidet in Portugal drei Arten von Beben: 1. Kräftige Beben mit großem gegen den Ozean offenem Schüttergebiet; Epizentrum submarin. 2. Übertragungsbeben andalusischen Ursprungs. 3. Lokalstöße.

J. Milne. Seismological Investigations. British Association for the Advancement of Science, 74th (Cambridge) Meeting, 1904. 1905.

Dieser neunte Bericht der Erdbebenkommission enthält unter anderem eine zusammenfassende Darstellung der Bebenherde für das Jahr 1903, sowie Rück- und Ausblick für die internationale Erdbebenforschung.

C. F. Kolderup. Jordsjälv i Norge i 1904. Bergens Museums Aarbog, 1905. 35 S., 1 Karte. Mit deutschem Resümee.

Von den 33 Erdbeben entfielen die meisten auf Südostnorwegen, während sonst die Westküste seismisch am regsamsten ist.

O. Hecker. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1904. Veröffentl. d. Königl. Preuß. Geodätischen Instituts, Nr. 21, neue Folge, VI u. 118 S. Berlin, 1905.

Als Seismometer dient ein mit Luftdämpfung versehenes photographisch registrierendes Horizontalleichtpendel mit zwei Komponenten, Vergrößerung 36 fach, sowie ein Wiechertsches astatisches Pendelseismometer. Die tabellarische Zusammenstellung der Bebenregistrierungen gliedert sich in drei Teile: Davon umfaßt der erste die großen Beben, welche so detailliert sind, daß sich eingehendere Angaben machen lassen. Der zweite enthält die kleinen Beben. Der dritte gibt alle mikroseismischen Bodenbewegungen, welche nicht auf Erdbeben zurückzuführen sind; sie sind durchgängig nach den Aufzeichnungen der Horizontalpendel bestimmt.

H. Schering. Seismische Registrierungen in Göttingen im Jahre 1904. Nachr. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-phys. Kl., Heft 2, 1—20, 1905.

Den Ausmessungen der insgesamt 113 Beben und der mikroseismischen Bewegungen liegen die Aufzeichnungen mittels des im Königlichen Geophysikalischen Institut zu Göttingen aufgestellten Wiechertschen astatischen Pendelseismographen von 1200 kg Masse zugrunde. Zur Charakterisierung der Erdbeben in Form einer Tabelle wurden die von Dr. v. d. Borne nach Verabredung mit Prof. Wiechert aufgestellten Zeichen und Bezeichnungen beibehalten. Die Amplitude in Mikron (= $^1/_{1000}$ mm) ist aus der auf dem Diagramm gemessenen Amplitude durch Division mit der Vergrößerung berechnet, wobei die Abhängigkeit der scheinbaren Indikatorvergrößerung periodischer Störungen von der Periode der Störung und von der Dämpfung berücksichtigt ist.

F. Etzold. Fünfter Bericht der Erdbebenstation Leipzig. I. Die in Leipzig vom 1. Mai bis 31. Oktober 1904 registrierten Erdbeben und Pulsationen. II. Über die Aufzeichnungen der infolge des Läutens der Kirchenglocken zu Leipzig erzeugten Bodenschwingungen. Ber. d. mathem.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. zu Leipzig 1904, 302—310. 1 Taf.

Mittels Wiecherts astatischem Pendelseismometer wurden 36 Beben aufgezeichnet, darunter kein lokales; besonders charakteristisch war das Diagramm des skandinavischen Bebens vom

23. Oktober. Die Ausmessungen der Seismogramme sind tabellarisch mitgeteilt, mehrere Seismogramme gelangten zur Abbildung.

Einige Minuten andauernde winzige, chronische Zitterbewegungen sind nach Verf. auf die Übertragung der Schwingungen durch den Erdboden zurückzuführen, in welche die Kirchtürme durch das Glockengeläut versetzt werden.

J. Reindl. Die Erdbeben Bayerns im Jahre 1904, ihre Wirkungen und Ursachen. Erdbebenwarte 4, 178—184, 1904/05.

Chronologische Übersicht der wider Erwarten großen Bebentätigkeit Bayerns im Jahre 1904. Einzelne dieser Erschütterungen werden infolge ihrer lokalen Beschränkung als Einsturzbeben angesprochen, so diejenigen bei Kandel und Maximiliansau (5. März), Reichenhall (30. Mai) und Tirschenreuth (3. Juni). Sicher geotektonisch waren die meisten Beben im nordöstlichen Bayern, deren Herd teils im Vogtlande, teils im Egerbruch liegen dürfte. Viele der besprochenen Beben, namentlich im Alpenlande (Kufstein, Partenkirchen, München usw.) hatten ihren Ursprung überhaupt nicht in Bayern, sondern waren nur Ausstrahlungen weiter entfernter Herde.

Spas Watzof. Tremblements de terre en Bulgarie. No. 5. Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1904. 8°. VIII u. 283 S. Sofia, 1905.

Dem ausführlichen bulgarischen Texte folgt von S. 181 an der französische, welcher in tabellarischer Form Datum, Zeit, Ort und Departement, Stoßrichtung, Intensität nach der Rossi-Forel-Skala und andere Bemerkungen über die 213 Erdbebentage in Bulgarien während des Jahres 1905 bringt. S. 275 bis 281 gibt die von der bulgarischen Schul- und Kirchenbehörde in Mazedonien und anderen aus 67 Ortschaften gesammelten Materialien über das heftige mazedonische Erdbeben vom 4. April 1904 wieder. Die zwei Schlußtabellen resümieren die Erdbebentätigkeit Bulgariens in den letzten 12 bzw. 13 Jahren; hieraus ergibt sich unter anderem die mittlere jahreszeitliche Verteilung der Bebentage, wie folgt:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jahr
1892—1904	3,2	1,8*	2,0	3,5	4,6	4,0	42,2
	Juli	August	Septemb.	Oktob.	Novemb.	Dezemb.	
	5,4	3,5	3,5	3,0	3,5	4,2	

ST. C. HEPITES. Materiale pentru sismografia Romanei. XI. Seismele din anul 1904. Akademia Romana, extras din Analele Academiei Romane (2) 27, Memoriile sectiunii sciintifice. Bukarest, 1905.

Makroseismischer Bericht über die Erdbeben Rumäniens, sowie Mitteilungen über die mittels des BOSCH schen Schwerpendels in Bukarest gewonnenen Seismogramme.

R. F. STUPART. Seismology in Canada. Can. Roy. Soc. Proc. and Trans. 2. ser., 9, sect. 3, 69—71, 1903.

Besprechung und Abbildung der bemerkenswertesten Seismogramme, welche in Toronto und Victoria mittels des Milne-Pendels gewonnen worden sind.

VI. Berichte über einzelne Erdbeben.

E. M. SHEPARD. The New Madrid Earthquake. Journ. Geol. 13, 45—62, 1905.

Das Erdbeben des Jahres 1811 hat eine Reihe bleibender Veränderungen in den Grundwasserverhältnissen hervorgerufen. Heutzutage werden aus zahlreichen Springquellen, entlang den Bruchlinien, große Wassermengen, zum Teil gemischt mit Sand und Braunkohle, zutage gefördert. Der große artesische Druck unterminierte während jahrhundertelanger Zeiträume allmählich die Tonschichten, so daß ein verhältnismäßig schwaches Erdbeben das Gleichgewicht zu stören vermochte und einen Schichtenkomplex zum Sinken brachte.

M. L. FULLER. AUDUBON's account of the New Madrid Earthquake. Science 21, 541, 748—749, 1905.

B. DOSS. Über ein unbeachtet gebliebenes Beben in Estland. Korrespondenzbl. des Naturf.-Ver. Riga 48, 121—138, 1905. 1 Karte.

Betrifft ein am 16. Oktober 1877 stattgefundenes Erdbeben im nordwestlichen Estland. Die Ursache dieses Wormser Bebens wird auf Einstürze in dem durch zahlreiche Höhlen, Erdfälle und unterirdische Bachläufe gekennzeichneten Gebiete zurückgeführt; tektonische Verschiebungen erscheinen ausgeschlossen. Auffallend ist, daß gegen Nordosten hin die begleitenden Schallphänomene weiter wahrnehmbar waren, als die Erschütterungszone reicht, während im Süden das Gegenteil der Fall war.

CH. DAVISON. The Caernarvon Earthquake of June 19th, 1903, and its accessory Shocks. Quart. Journ. Geol. Soc. 60, 233—242, 1904. 1 Karte.

Außer dem Hauptbeben vom VII. Grade ROSSI-FOREL, welches kartiert und eingehend beschrieben ist unter Berücksichtigung des Seismogramms, gelangten in der Zeit bis zum 21. Juni noch sieben Nachstöße zur Beobachtung.

C. DAVISON. The Leicester Earthquakes of August 4th, 1893, and June 21st, 1904. Quart. Journ. Geol. Soc. 61, 1—7, 1905. 2 Karten.

Das erstere Erdbeben mit einem Schüttergebiete von 5700 qkm besaß zwei 27 km voneinander entfernte Herde. Im zweiten Falle wurden zwei getrennte Stöße verspürt mit verschiedenen Epizentren, welche nur 19 km von den früheren abliegen. Diese Erdbeben werden mit den Dislokationen des Gebietes und untereinander in Verbindung gebracht: also ein „Zwillingsbeben".

S. ARCIDIACONO. Il Terremoto di Niscemi del 13 Luglio 1903. Boll. della Soc. Sismol. Ital. 10, Modena, 1904. 9 S., 1 Isoseistenkarte.

Dieses Beben, welches am 13. Juli 1903 um 9^h 19^m 17^s die Südwestecke Siziliens erschütterte, erreichte seine größte Stärke (VI. MERCALLI) in dem Dreieck Caltagirone—Biscari—Niscemi; nahe bei letzterem Ort ist das Epizentrum zu suchen. Bemerkenswert ist ein sekundäres pleistoseistes Gebiet (IV. MERCALLI) bei Mineo—Grammichele—Licodia.

G. v. D. BORNE. Über die Verbreitung der durch die Dynamitexplosion zu Förde in Westfalen verursachten Schallphänomene. Die Erdbebenwarte 4, 1—4. Mit 1 Textkarte. Laibach, 1904.

Behandelt kurz die donnerartige Schallerscheinung vom Nachmittage des 14. Dezember 1903 gegen $5^1/_2$ Uhr in einem großen Teile des mittleren Deutschland, welche man anfänglich für seismischer Natur hielt. Jedoch war die Ursache des Phänomens eine Explosion in den Werken der Siegener Dynamitfabrikaktiengesellschaft zur Förde bei Grevenbrück in Westfalen, die am genannten Tage gegen 5^h 10^m p. m. M. E. Z. stattfand.

R. HOERNES und F. SEIDL. Bericht über das Erdbeben in Untersteiermark und Krain am 31. März 1904. 48 S., 1 Karte. Neue Folge, Nr. XXVII der Mitteil. der Erbebenkomm. der k. Akad. der Wissensch. Wien, 1905.

Die Erschütterung erreichte in der Gegend von Trifail und Hrastnigg den VI. und VII. Grad ROSSI-FOREL. Sie bildet ein typisches Beispiel eines zentralen Bebens; der Radius des erschütternden Kreises maß etwa 31 bis 34 km. Es liegt der Schluß nahe, daß das Beben durch eine tektonische Bewegung der Bruchzone in der Gegend von Trifail ausgelöst wurde; diese dem Bruchsystem der Steiner Alpen und ihrer südlichen Vorberge angehörige Linie Egg-Glogowitz-Trifail zieht mitten in das Herdgebiet.

S. ARCIDIACONO. Il Terremoto del 14 Giugno 1904 in Val di Noto. Boll. della Soc. Sism. Ital. **10**, Modena, 1905. 10 S., 1 geologische und isoseistische Übersichtskarte.

Am Abend gegen $20^{1}/_{4}{}^{h}$ des besagten Tages wurde ganz Syrakus und einzelne Teile der Provinz Katania erschüttert. Es lassen sich 4 Zentren vom IV. Grade MERCALLI unterscheiden, welche einen deutlichen Zusammenhang mit den geologischen Verhältnissen, speziell mit großen Bruchlinien, zu erkennen geben.

C. DAVISON. The Derby Earthquakes of July 3rd, 1904. Quart. Journ. Geol. Soc. **61**, 8—17, 1905. 2 Karten.

Trotz seiner geringen Schwäche wurde das Beben (Sonntags!) in einem umfangreichen (65 000 km) Schüttergebiet verspürt; es wird gleichfalls als „Zwillingsbeben“ angesprochen.

E. MARCHAND. Les périodes d'agitation sismique de juillet, août et septembre 1904 dans les Pyrénées. Ann. Soc. Météorol. de France **53**, 94—104, 1905.

L. BÜRCHNER. Das Erdbeben auf der Insel Samos vom 11. bis 15. August 1904. Globus **86**, 12, 198. 1 Textkarte.

Schilderung nach Privatmitteilung. Unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse von Samos wird das Beben als ein tektonisches betrachtet.

C. F. KOLDERUP. Jordsjälvet den 23 de oktober 1904. Bergens Museums Aarbog 1905, No. 1. 172 S., 2 Karten. Mit Resümee in deutscher Sprache.

Extenso-Veröffentlichung des norwegischen Beobachtungsmaterials und kritische Bearbeitung unter Berücksichtigung der gesamten bis dahin erschienenen einschlägigen Literatur.

Wohl das bedeutendste von allen historischen Erdbeben Norwegens, nahm es im inneren Teile des Skagerrak seinen Ursprung

und verbreitete sich über das südliche Norwegen, mit Ausnahme einer schmalen Zone der West- und Nordwestküste. Das am stärksten erschütterte Gebiet wies eine Stärke von VIII. Rossi-Forel auf. Bemerkenswerterweise war die Bewegung in den zentralen Hochgebirgsgegenden am geringsten, während die inneren westlichen Fjordgegenden verhältnismäßig stark erschüttert wurden.

Per Stolpe. Beobachtungen in Upsala bei dem Erdbeben am 23. Oktober 1904. Geol. Institution University Upsala 6, 200—213, 1902/03.

B. Doss. Beobachtungen über das skandinavische Erdbeben vom 23. Oktober 1904 im Bereiche der russischen Ostseeprovinzen. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1905, 65—77. 1 Textkarte.

— — Das skandinavische Erdbeben vom 23. Oktober 1904 in seinen Wirkungen innerhalb der russischen Ostseeprovinzen und des Gouvernements Kowno. Korrespondenzbl. des Naturf.-Ver. Riga 48, 249—301, 1905. 1 Karte.

Die in Riga verspürte Erschütterung hielt Verf. zuerst für eins der lokalen Einsturzbeben, wie sie in den baltischen Provinzen nicht selten sind; Beobachtungen an 25 Orten zeigten, daß mehrere, durch kurze Pausen getrennte seismische Wellen vom III. bis IV. Rossi-Forelschen Stärkegrade innerhalb einiger Sekunden die baltischen Provinzen durchlaufen haben.

W. Deecke. Das skandinavische Erdbeben vom 23. Oktober 1904 und seine Wirkungen in den südbaltischen Ländern. 9. Jahresber. d. Geogr. Ges. Greifswald 1905. 26 S., 1 Karte.

Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse in Pommern und Westpreußen, denen zufolge das Beben dort leicht auftrat; Hamburg, Lübeck und Mecklenburg meldeten auffallenderweise keine makroseismischen Bewegungen. Aus der Verbreitung des Bebens in Pommern wird der Schluß gezogen, daß die in der westlichen Ostsee zahlreich vorhandenen herzynischen Brüche, die quer zur Stoßrichtung laufen, die Bewegung rasch vernichteten, und daß erst jenseits der Oderbucht, wo diese Spalten zurücktreten, infolge des Zusammenhanges mit der skandinavischen Masse die Wellen sich frei ausbreiteten, bis das mächtige Diluvium des Endmoränenzuges die Oberflächenbewegung vernichtete.

F. OMORI. Preliminary Note on the Formosa Earthquake of November 6, 1904. 3 S. Tokyo Sugaku-Butsurigakkwai Kijo-Gaiyo 2, No. 19, 1905.

Dieses Erdbeben, welches um $4^h 24^3/_4{}^m$ morgens eintrat, war das heftigste der letzten Zeit: 490 Häuser wurden gänzlich zerstört, 1085 schwer und 1975 leicht beschädigt, 145 Menschen getötet, 148 verwundet. Die pleistoseiste Zone erstreckte sich von Nordnordosten nach Südsüdwesten in 57 km Länge bei 23 km Breite zwischen Toroku und Shin-eisho.

E. SCHWENDIG. Trübung des Seewassers durch Erdbeben. Das Weltall 5, 282—283, 1905.

Am Mittag des 7. September 1904 erschien nach Beobachtung des Verf. an der Südküste Javas die See milchartig weiß; 11 Uhr nachts verschwand die Erscheinung ziemlich plötzlich, um zwei Stunden später wieder zu kommen, jedoch schwächer und mit kürzerer Dauer. Wird mit einem Erd- bzw. Seebeben in Verbindung gebracht, welches in Chilitjap den Boden sichtbar wellenförmig hob.

W. KREBS. Trübung des Seewassers durch Erdbeben. Das Weltall 5, 395—396, 1905.

Verf. tritt für vulkanischen Ursprung des vorbesprochenen Ereignisses ein.

B. HAGEDORN. Seebeben im Arabischen Meere. Ann. d. Hydr. 33, 2, 84, 1905.

Am 3. Oktober 1904 morgens verspürte das Schiff zunächst zwei getrennte Stöße, nach einiger Zeit einen dritten; Schaden wurde nicht angerichtet. Zuerst glaubte man an eine Havarie der Maschine.

CH. F. MARVIN. Earthquakes of January and February 1905. Monthly Weather Rev. 33, 13, 1905.

CH. E. MARVIN. Earthquake of March 21, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 100, 1905.

E. KOKEN und F. NOETLINGS. Das Erdbeben im Kangratale (Himalaja) vom 4. April 1905. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1905, 332—340.

An Hand einer Isoseismenkarte werden ausgeschieden und nach den Bebenwirkungen und den geographischen Verhältnissen

beschrieben: 1. Die Zone intensivster Zerstörung, d. i. das Kangratal und seine nähere Umgebung; 2. die Zone starker Erschütterungen, verbunden mit mäßig großen Zerstörungen; 3. die Zone mäßig starker und schwacher Erschütterung; 4. die Zone, in welcher die Erschütterung nur durch die Seismographen wahrgenommen wurde. Die Zone intensivster Zerstörung stellt ein elliptisches Gebiet dar, dessen größte Achse 120 km lang ist und ziemlich genau in ostsüdöstlicher Richtung verläuft, während die kleine Achse 45 km mißt. Bereits 35 engl. Meilen vom Stoßmittelpunkte in nordwestlicher Richtung entfernt, wurde die Welle nur noch als schwache Erschütterung empfunden. Die Ursache des Bebens wird in den tektonischen Verhältnissen gesucht.

C. S. Middlemiss. The Kangra Earthquake of 4th April 1905. Records of the Geolog. Survey of India, Vol. XXXII, part 3, p. 230. Calcutta, 1905.

Vorläufiger, ganz kurzer Bericht über die Maßnahmen der Behörden.

C. S. Middlemiss. Preliminary Account of the Kangra Earthquake of 4th April 1905. Records of the Geol. Survey of India, Vol. XXXII, part 4, p. 258—289. 2 Karten. Calcutta, 1905.

Das Erdbeben ging vom Kangradistrikt im nordwestlichen Himalaja aus. Es trat in früher Morgenstunde auf, als viele Leute noch schliefen; infolgedessen gab es in der Nachbarschaft des Kangratales und von Dharmsala ungemein hohe Verluste an Menschenleben (20000) und Gut; sehr groß waren auch die Verluste in der Nachbarschaft des Mandistates und in Kulu. Ein abgesondertes zweites pleistoseistes Gebiet lag in der Gegend von Mussoorie und Dehra Dun, wo gleichfalls ernstliche Schäden zu verzeichnen waren. Weniger gelitten haben die großen Städte Lahore, Amritsar, Jullundur, Saharanpur und andere mit gleichem Abstande vom Epizentrum. Außerhalb dieser Zone wurde das Beben in stets geringer werdender Stärke gefühlt, innerhalb einer Ellipse, welche durch die Orte Quetta, Surat, Ellichpur, False Point und Lakhimpur geht.

Aus dem vom Verf., welcher das Bebengebiet im behördlichen Auftrage bereist hat, nach seiner Rückkehr möglichst schnell kompilierten vorläufigen Berichte ergibt sich bereits eine reiche Fülle von Tatsachen, welche unter anderem betreffen: die Bebenwirkungen in den verschiedenen Gebieten; die Isoseismen, von denen die den

Graden VII. bis X. ROSSI-FOREL entsprechenden konstruiert wurden, in ihrer Beziehung zum Herde, dessen Tiefe sich nach der DUTTONschen Methode zu 21 bis 40 engl. Meilen ergab; die größte Beschleunigung der Bodenbewegung $f = 13$ Fuß pro Sekunde; Fortpflanzungsgeschwindigkeit $v = 1{,}98$ engl. Meilen pro Sekunde; Vor- und Nachbeben usw. usw. Verf. sieht das Beben als ein tektonisches an. Besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht das Zusammenfallen der beiden pleistoseisten Gebiete im Kangratale einerseits und Dehra Dun andererseits mit zwei Buchten der alten Himalajagesteine, ausgefüllt mit Tertiärgebilden, deren unregelmäßiges Streichen den Konturen der älteren Gesteinsmassen folgt. Vermehrt dürfte die dort herrschende, Dislokationen begünstigende Spannung noch werden durch die steile Böschung vom Kangratale (3500 Fuß) bis zum Dhauladharkamm (16 000 Fuß) auf kaum 6 engl. Meilen horizontale Entfernung, und die mit der Denudierung der höheren Gebiete verbundenen Massenverlagerungen.

Für den Charakter der Bebenwirkung war die geologische Beschaffenheit der obersten Schichten maßgebend; hierfür ergaben sich im allgemeinen folgende Gesichtspunkte:

1. Alle oberflächlichen alluvialen Talablagerungen, wie Sand, Kies und Geröll, scheinen gradweise ungleichartiger erschüttert worden zu sein als solider Fels.

2. Unter den Felsgesteinen gerieten die weichen tertiären Sandsteine in gefährlichere, die Zerstörung mehr begünstigende Schwingungen als die älteren und festeren Bänke.

3. Schmale Gebirgsrücken mit freien Enden bzw. scharfen Vorsprüngen sind weitaus heftiger erschüttert worden als breite Plateaus und die flachen Rinnen zwischen den Ausläufern.

4. Selbst die schwachen Ausläufer der Erdbebenwellen kamen in den Alluvialablagerungen, sowie in den flachgeschichteten Vindhyans und Deccanbasalten noch gut zum Ausdruck, während die alten und steil einfallenden Aravalis den Erdstößen in bemerkenswerter Weise widerstanden. Dadurch erklärt sich die „Erdbeben-insel" bei Udaipur-Dungarpur-Partabgarh, welche schon gelegentlich des Erdbebens vom Jahre 1897 erkannt worden war.

Die in manchen Teilen des Epizentralgebietes vorgekommenen Bergschlipfe sind ausnahmslos sekundärer Natur, also auf die Loslösung lockeren Materials vom Felsgehänge zurückzuführen, nicht aber unmittelbare Folge von Dislokationen.

Neben mannigfaltigen Beeinflussungen der Gewässer sind zahlreiche Fälle von „Erdbebenschatten" festgestellt worden, wo An-

siedelungen im Rücken oder am Fuße heftig erschütterter Hügel usw. unversehrt blieben.

Nach dem bereits hier Erörterten darf man der in Aussicht gestellten eingehenderen, illustrierten Monographie über dieses auch in geologischer Hinsicht höchst bedeutungsvolle Erdbeben mit Spannung entgegensehen.

Das indische Erdbeben vom 4. April 1905. Globus 87, 323, 1905.

Le tremblement de terre de l'Inde. (Note.) Ciel et Terre 26, 116—117.

The Indian Earthquake. Geogr. Journ. 25, 548—549, 1905.

The Indian Earthquake of April 4. Nature 71, 563—564, 1905.

F. T. H. Holland. The Kangra Earthquake of April 4, 1905. Nature 72, 428—429, 1905.

K. Štauch. Das heftige Erdbeben im nördlichen Indien und seine Aufzeichnung in Böhmen. (Böhmisch.) Hornické a hutnické listy, 5. Prag, 1905.

Behandelt die Registrierungen am Wiechertschen astatischen Pendelseismometer an der Doppelstation Příbram, deren eines Instrument 1125 m tief unter der Erde aufgestellt ist.

G. Alfani. Il Disastro d'India segnalato all' Osservatorio Ximeniano. Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali (Pavia) 6, 1905. 8 S., 1 Abbild.

— — Il grande Terremoto d'India del 4 Aprile 1905 e le Registrazioni sismiche all' Osservatorio Ximeniano di Ferenze. Rivista Geografica Italiana 12, V, 1905. 6 S.

Besprechung der Seismogramme, Methode und Ergebnisse der Epizentralbestimmung, sowie einiger Gesichtspunkte allgemeiner Natur.

F. Omori. On the Indian Earthquake of April 4, 1905. Anhang zu Nr. 21 der Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages. 4 S., 3 Tafeln. Tokyo, 1905.

Analyse des entsprechenden Seismogramms der Instrumente des Seismologischen Instituts in Tokio. Abgebildet sind außer diesem Seismogramm noch Omoris tragbares Seismometer nebst Details einiger seiner wichtigsten Teile.

CH. F. MARVIN. The great Indian Earthquake of April 4, 1905, as recorded at the Weather Bureau. Monthly Weather Rev. 33, 148—149, 1905.

Besprechung des Seismogramms.

CH. DAVISON. On the Record of Indian Earthquake of April 4, 1905, furnished by the OMORI horizontal Pendulum at Birmingham. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 10, 1905.

MASCART. Sur le tremblement de terre du 29 avril. C. R. 140, 1168, 1905.

E. BÜHRER. Le tremblement de terre du 29 avril 1905. Arch. d. Sciences phys. et nat. de Genève 20, 197—198.

Besonders stark in der Haute Savoie und Valois, im Tale von Chamounix wurden Häuser beschädigt. Nachstöße wurden beobachtet in der Gegend von Martigny bis zum 4. Mai.

The Earthquake in France and Switzerland on April 25. Geogr. Journ. 25, 672.

Das Skutaribeben vom 1. Juni 1905. Das Weltall 6, 74—76, 1905.

Das Beben wird in seinen Erscheinungen geschildert; die Würdigung der Tektonik des Schüttergebietes, namentlich nach den Untersuchungen von CVIJIĆ, führt zur Annahme einer geringen Schollensenkung in der Scharung bei der Polje des Skutarisees.

G. ALFANI. Il terremoto Calabrese. Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali, Pavia, 6, 290—297, 1905.

Zunächst werden die gelegentlich des kalabrischen Erdbebens vom 8. September am Osservatorio Ximeniano gewonnenen Seismogramme, hauptsächlich dasjenige des Vicentinipendels, und die Resultate der Ausmessung: Stärke, Richtung, Herdtiefe, Schüttergebiet usw., besprochen. Unter den Begleiterscheinungen des Bebens ist besonders diejenige interessant, daß in der Frühe desselben Tages nahe der Küste zahlreiche tote Fische auf der Meeresoberfläche trieben. Dies stützt des Verf. Ansicht, es habe ein wirkliches Seebeben stattgefunden mit einem zwischen dem Stromboli und der Küste gelegenen Epizentrum.

W. Hörstel. Die Erdbeben in Kalabrien. Himmel und Erde 18, 97—112, 1905. 8 Abbild. im Text, 1 Tafel.

Nach kurzer Beschreibung Kalabriens vom geographisch-geologischen Gesichtspunkte aus werden die durch das Erdbeben vom 8. September 1905 angerichteten Verheerungen, Begleiterscheinungen, sowie das Leben und Treiben nach der Katastrophe, die Hilfsaktionen und anderes mehr unter Einflechtung zahlreicher und charakteristischer Episoden anschaulich geschildert.

A. Lacroix. Sur le tremblement de terre ressenti le 8 septembre à Stromboli et sur l'état actuel de ce vulcan. C. R. 141, 575—579, 1905.

Auf Stromboli wurden leichte Beben am 8, 9., 18. und 23. September verspürt. Verf. bestreitet den Zusammenhang des Bebens in Kalabrien am 8. September 1905 mit den Ausbrüchen des Stromboli und bezeichnet es als ein tektonisches Beben; zwar habe die Insel Stromboli unter der Wirkung des Bebens arg gelitten, aber eine erhöhte Tätigkeit des Vulkans sei mit dem Beben nicht verbunden gewesen, vielmehr habe ein stärkerer Ausbruch eine Woche früher, am 30. August, stattgefunden.

Die drei Katastrophenerdbeben des Jahres 1905. Naturw. Wochenschrift (N. F.) 4, 801—810, 1905. 11 Abbild. und Kartenskizzen.

Vorläufiger Überblick über Verbreitung, Wirkungen und Ursachen, instrumentelle Registrierungen des nordindischen Erdbebens vom 4. April, des Dinarenbebens vom 1. Juni und des kalabrischen Erdbebens vom 8. September 1905. Sämtliche drei Beben werden als tektonische angesehen.

C. Davison. On Earth-Shakes in Mining Districts. Geol. Mag. 2, 219—223, 1905.

Behandelt Erdstöße in Camborne (Cornwall) und Barnsley (Yorkshire).

S. W. Kain. Recent Earthquakes in New Brunswick. New Brunswick Nat. Hist. Soc. Bull. 5, 243—245, 1904.

Die neueren Beben werden nach Zeit des Auftretens und Schüttergebiet besprochen.

VII. Vermischtes.

G. Gerland. Gründung, Organisation und Aufgaben der internationalen seismologischen Assoziation. Gerlands Beiträge zur Geophysik, VII. Bd., 4. Heft, Leipzig, 1906, S. 465—475.

Schilderung der Vorgeschichte und der Gründung der internationalen seismologischen Assoziation, sowie von deren Organisation und Aufgaben. Das Zentralbureau ist mit der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg i. E. verbunden.

Kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. Denkschrift über die Durchführung der vom Kuratorium der Kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung beschlossenen Organisation des seismischen Beobachtungsdienstes in den deutschen Bundesstaaten und den Schutzgebieten. Mit 3 Anlagen und 3 Karten. S. 411—418 von Gerlands Beitr. z. Geophys., Bd. VII, Heft 4. Leipzig, 1905.

Enthält detaillierte Vorschläge für die noch zu treffende Organisation des Beobachtungsdienstes in den deutschen Bundesstaaten. Charakterisiert den gegenwärtigen Stand der Organisation unter besonderer Berücksichtigung der Straßburger Hauptstation, sowie die wünschenswerte Ergänzung des seismischen Beobachtungsnetzes auch in den deutschen Schutzgebieten; für letztere wird neben systematischen makroseismischen Beobachtungen die Errichtung von Seismometerstationen für die instrumentelle Aufzeichnung lokaler und ferner Erdbeben auf den Samoainseln, in Kiautschau und in Dar-es-Salaam gefordert.

Kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. Denkschrift über die von den Vertretern des Deutschen Reiches im Auslande eingegangenen Erdbebennachrichten. Ebenda, S. 419—431.

Durch Vermittelung des Auswärtigen Amtes in Berlin sind die kaiserlichen Konsulate beauftragt worden, alle zu ihrer Kenntnis gelangenden Angaben über Erdbeben in ihrem Amtsbezirke zu sammeln und an die Straßburger Kaiserliche Hauptstation zu senden.

Kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. Vorschläge für die deutschen Konsularbehörden beim Einsammeln von Erdbebennachrichten. Ebenda, S. 432—433.

Im Anschluß an Vorstehendes wird allgemein gezeigt, wie die Erdbebennachrichten beschaffen sein müssen, um den Zwecken der Hauptstation am besten zu dienen, und von welchen Ländern die Berichterstattung der Konsulate am meisten erwünscht wird.

P. Polis. Denkschrift über die Errichtung einer seismologischen Hauptstation zu Aachen. In den Veröffentlichungen des Meteorologischen Observatoriums zu Aachen 1904. 10 Seiten, 2 Tafeln.

Die Angliederung der in Aachen zu errichtenden seismologischen Hauptstation an das Aachener Meteorologische Observatorium wird warm befürwortet unter Hinweis auf die dadurch gebotenen Vorteile. Daran anschließend ein Exkurs über die Wichtigkeit der Aachener Gegend für die Erdbebenforschung.

Fr. Svenonius. Den naturvetenskapliga stationen vid Vassijaure i Torne Lappmark. Teknisk Tidskrift 1905. 16 S., 5 Abbild. Stockholm.

Beschreibung der Lage und Aufgaben der geophysikalischen Station Vassijaure (68° 23½′ nördl. Br. u. 0° 6′ östl. L. von Stockholm) in Lappmarken; zum Zwecke seismologischer Untersuchungen ist sie mit Wiecherts astatischem Pendelseismometer ausgerüstet.

H. Wagner. Bericht über das Samoa-Observatorium. Nachr. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, geschäftl. Mitteil., Heft 1, 11—14, 1905.

Der Bestand des geophysikalischen Observatoriums in Apia ist auf weitere fünf Jahre gesichert. Seit Januar d. J. hat F. Linke die Leitung des Institutes übernommen, welcher den Dienst und die Ausrüstung erweitert und neben den magnetischen besonders auch die seismischen Registrierungen verschärft.

Notes on Earthquakes by Weatherbureau Observers. Monthly Weather Rev. 33, 210, 1905.

Seismology in the United States. Monthly Weather Rev. 33, 252—253, 1905.

E. Lagrange. Analyse des dixsept premiers mémoires de la nouvelle série des rapports de la commission autrichienne des tremblements de terre. Bull. de la Soc. belge de Géol. 1904, P. V. 122—140.

S. Günther. Bemerkungen zum Erdbeben von Lissabon. Die Erdbebenwarte 4, 4—12. Laibach, 1904.

Berichtet ausführlich über drei wohl noch unbekannte zeitgenössische Gelegenheitsschriften über das Lissaboner Erdbeben vom 1. November 1755, welche mit zwei weiteren schon anderweit besprochenen in einem Sammelbande der Universitätsbibliothek in Erlangen enthalten sind.

A. BELAR. Ein Erinnerungsblatt, gewidmet der „Società Sismologica Italiana" zu ihrem zehnjährigen Gründungsfest. Erdbebenwarte 4, 165—171, 1904/05.

Behandelt den Werdegang dieser für die Erdbebenforschung so bedeutungsvollen Gesellschaft, welche mit dem Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica in Rom verbunden ist, seit ihrer am 5. April 1895 durch Prof. P. TACCHINI erfolgten Gründung.

M. BARATTA. L'Aquedotto pugliese e i Terremoti. 11 S., 1 Karte. Voghera, 1905.

T. TARAMELLI und M. BARATTA. L'Aquedotto pugliese le Frane ed i Terremoti. 16 S., 4 Karten auf 1 Tafel. Voghera, 1905.

Die beiden Abhandlungen legen dar, daß die Trasse für die projektierte Wasserleitung (Kostenaufwand 163 Millionen) zur Wasserversorgung von Apulien aus seismologischen und damit zusammenhängenden geologischen Erwägungen eine höchst ungünstige, schwere Bedenken erregende ist. Sie führt in ihrer ersten Hälfte durch eine Gegend, welche das epizentrale bzw. pleistoseiste Gebiet einer ganzen Reihe von verheerenden Erdbeben darstellt; zudem ist dort die geologische Beschaffenheit des Untergrundes eine derartige, daß diese im Falle eines starken Erdbebens den Zusammensturz des Bauwerkes begünstigen würde.

---

3 G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

Referenten: Dr. W. BRÜCKMANN (*Br.*) und Dr. A. NIPPOLDT (*Ni.*) in Potsdam.

A. Allgemeines und Historisches.

AD. SCHMIDT. Erdmagnetische Tabellen. LANDOLT-BÖRNSTEIN. Phys.-chem. Tabellen. 3. Aufl., S. 791—796. J. Springer, Berlin, 1905.

Für die Neuauflage des bekannten Tabellenwerkes übernahm der Verf. die Ausarbeitung und Modernisierung der erdmagneti-

schen Tafeln, so daß sie die knappste und doch vollständigste Form vorstellen, in die unser Wissen von den erdmagnetischen Elementen gebracht ist.

Je eine Tabelle gibt die Verteilung der Deklination, Inklination und Horizontalintensität für West- und Mitteleuropa (von —12° bis +30° östl. L. von Gr., um je 2° steigend und vom 35. bis 60. Grad nördl. Br., um je 5° steigend). Diese Tabellen gelten für die Epoche 1905,0, um sie für andere Zeitpunkte zu berechnen, wird für jedes Element eine Formel angegeben, welche die säkulare Variation als Funktion der Länge und Breite darstellt. Zum Vergleich sind für 1890 bis 1904 die Jahreswerte des Observatoriums zu Potsdam mitgeteilt. Die regelmäßige tägliche Variation wird für die Monate Januar, April, Juli, Oktober einmal als Mittel aus 1892/94, einmal aus 1900/01 gegeben, also einmal für eine Zeit großer und das andere Mal für eine geringerer Sonnentätigkeit.

Sodann folgt eine Zusammenstellung aller dauernd tätigen erdmagnetischen Observatorien, mit Angabe der Werte der Elemente und ihrer säkularen Variation.

Der Text führt an: Die Kugelfunktionsreihe für das magnetische Potential der Erde, die Koeffizienten als Funktion der Zeit aufgefaßt (Carlheim-Gyllensköld) und die entsprechend gestalteten Formeln für die Komponenten XYZ; ferner das magnetische Moment der Erde mit seiner säkularen Änderung, die Richtung der magnetischen Achse, die Änderung des Feldes bei Erhebung über die Erdoberfläche, die Kugelfunktionsdarstellung für das Feld der täglichen Variation.

Um den Geltungsbereich der Tafeln zu illustrieren, werden einige Angaben über die Größenordnung der vorkommenden Abweichungen und Störungen gegeben, so z. B. über die Differenzen der berechneten regelmäßigen Verteilungen der Elemente und der beobachteten, über die hauptsächlichsten Anomalien usw. Ferner wird als maximale Störung in den Variationen jene vom 31. Oktober bis 1. November 1903 angeführt.

Den Schluß bildet eine kleine Literaturübersicht. *Ni.*

F. Auerbach. Erdmagnetismus. Winkelm. Handb. d. Phys. 2. Aufl., 5, 471—515, 1905.

Eine referierende Zusammenfassung über unser heutiges Wissen über den Erdmagnetismus, die Erdströme und das Polarlicht, auf der Basis der neueren Anschauungen über die physikalische Natur

dieser Phänomene. Besondere Beachtung findet die weitergeführte GAUSSsche Theorie. Die magnetischen Messungen und die Geschichte der Forschung bleiben absichtlich unberücksichtigt. Die Zahlenwerte entstammen den neuesten kritischen Untersuchungen.

Ni.

P. LA COUR und J. APPEL. Der Erdmagnetismus. Kapitel aus: Die Physik auf Grund ihrer geschichtlichen Entwickelung. Deutsch von G. SIEBERT. Braunschweig, Friedr. Vieweg u. Sohn, 1905.

Im Gegensatze zur vorstehenden Arbeit eine wesentlich historische, zum Teil biographische Darstellung, die weder auf mathematische noch physikalische Theorien eingehen will, aber doch durchaus eigenartig ist.

Ni.

FR. BIDLINGMAIER. Erdmagnetische Probleme und die deutsche Südpolarexpedition. Verh. d. XV. Deutsch. Geographentages zu Danzig 1905, S. 49—56.

Vorliegender Bericht betont besonders die Aufgabe, die dem Erdmagnetiker im Rahmen der deutschen Südpolarexpedition gestellt war, sodann aber auch die große Bedeutung, die dem Erdmagnetismus in der Genetik der Erde zukommt. Verf. ersieht im Magnetismus der Erde ein Hilfsmittel, den Bau ihrer Rinde und ihres Kernes zu erforschen und erhofft von dem Studium der Säkularvariation Aufschlüsse über das Entstehen der Erde. Weiterhin erwartet er, von einer Zerlegung des erdmagnetischen Potentials in ein ozeanisches und ein kontinentales entschieden zu sehen, ob die Rotation der Erde ursächlich mit ihrer Magnetisierungsrichtung zusammenhängt oder nicht.

Ni.

H. MELDAU. Die Anfänge der Theorie des Schiffsmagnetismus. Ann. d. Hydr. 33, 411—416, 1905.

Mit der größeren und kleineren Verwendung von Eisen beim Schiffsbau hat sich die Theorie des Schiffsmagnetismus immer mehr ausgebaut; es ist daher interessant, einmal rückblickend die Entstehung der Theorie zu verfolgen. Sie beginnt 1805 mit Studien von FLINDERS über die Deviation, die er auf Rechnung der vertikalen Eisenmassen des Schiffes setzt. Er empfiehlt, sie durch Stangen aus weichem Eisen, in der Nähe des Kompasses angebracht, zu kompensieren (Flindersstangen). Außerdem gab er einige empirische Regeln. Sodann folgt 1820 eine rein theoretische Arbeit von TH. YOUNG, in der als Ursache der Deviation

auch fester Magnetismus des Schiffeisens angesehen wird, während BARLOW nur den flüchtigen Magnetismus berücksichtigt. Er versuchte, eine beliebige Eisenverteilung durch eine Kugel zu ersetzen und stellte daher experimentell fest, welchen Gesetzen die Fernwirkung einer durch Erdinduktion magnetisierten Eisenkugel gehorcht. Er fand: Die Ablenkung verschwindet in zwei Ebenen, die eine ist jene des magnetischen Meridians, die andere senkrecht auf ihr. Zählt man vom Schnittpunkt beider an, mit der Eisenkugel im Zentrum, auf dem dem Meridian entsprechenden größten Kreise Breiten-, auf dem anderen Längengrade, so ist in einer Entfernung r vom Zentrum der Ablenkungswinkel ψ auf einen Magneten gegeben durch:

$$tg\,\psi = \varkappa \frac{\sin 2\,\varphi \sin \lambda}{r^3} d^3,$$

wo d der Durchmesser der Kugel, und $\varkappa$ ein den Induktionskoeffizienten enthaltender Faktor. Auf Grund dieser Beziehungen gab er auch eine Kompensationsvorrichtung an, die aber unvollständig arbeitet.

Später wurde dann die POISSONsche Theorie der Induktion die Hauptgrundlage. *Ni.*

H. MELDAU. Über frühere Werte der Mißweisung. Ann. d. Hydr. 33, 84—86, 1905.

Bericht über eine Arbeit von A. WOLKENHAUER in den Münchener geogr. Blättern (vgl. diese Ber. 60 [3], 473—474, 1904). Da die Originalarbeit dem Referenten leider unzugänglich ist, sei hier nur hervorgehoben, daß in ihr der älteste bekannte Deklinationswert mitgeteilt wird. Er stammt aus 1451 und ist durch eine eingeritzte magnetische Meridianlinie auf einer transportablen Sonnenuhr gegeben, die aus jenem Jahre stammt. *Ni.*

H. WEHNER. Über die Kenntnis der magnetischen Nordweisung im Mittelalter. Weltall 1—20, 1905.

Der Verf. versucht darzutun, daß die Kirchenbauten des Mittelalters nicht astronomisch, sondern nach dem Kompaß orientiert wurden. Als Beweis führt er einerseits an Hand der Schrift L. LACHERS: „underweissungen und lerungen für seynen Son Moritzen, 1516 aufgezeichnet", und andererseits, indem er das historisch beglaubigte Gründungsjahr auf seine Methode ausrechnet. Die Kirchen seien nämlich nach dem Azimut gebaut worden, das entweder das des Sonnenaufganges oder -unterganges am Tage

des Kirchenheiligen sei. Nimmt man das astronomische Azimut als maßgebend an, so stimmen die Gründungsjahre sehr selten, sie tun es jedoch, wenn man das magnetische Azimut zugrunde legt.

Bewährt sich das Ergebnis, so wäre ein solches Resultat für die Kenntnis der Säkularvariation der Deklination von hohem Werte, und das um so mehr, als der Verf. auch für die Kirchenbauten vor 1200 die Benutzung des Kompasses (bis 350 n. Chr.) aus den Azimuten nachweisen zu können vermeint. *Ni.*

F. A. BLACK. Terrestrial Magnetism and its Causes. 8⁰. 226 S. London, Gall u. Inglis, 1905.

Ein von einem Laien verfaßtes Werk, in dem die Tatsache der Magnetisierung der Erde und die Variationen aus der Bewegung der Erde im elektrischen Felde der Sonne erklärt werden. Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß der magnetische Äquator eine Äquidistante zwischen dem Äquator des magnetischen Süd- und jenem des Nordpols ist. *Ni.*

W. v. BEZOLD. Nachruf auf MAX ESCHENHAGEN. Ergebn. d. magn. Beob. in Potsdam im Jahre 1901, V—VIII, 1905.

AD. SCHMIDT. Nachruf auf JOHANNES EDLER. Verh. d. D. Phys. Ges. 7, 399—403, 1905.

— — JOHANNES EDLER. Mit Verzeichnis seiner Arbeiten und Porträt. Terr. Magn. 10, 1905.

K. HAUSSMANN. JOHANNES EDLER †. Mitteil. a. d. Markscheidew. 7, 1905. *Ni.*

J. B. MESSERSCHMITT. Bericht über die internationale Konferenz für Erdmagnetismus und Luftelektrizität zu Innsbruck vom 9. bis 15. September 1905. Terr. Magn. atm. Elektr. 10, 195—201, 1905.

Die Verhandlungen der erdmagnetischen Kommission führten zu folgenden Beschlüssen (hauptsächlich nach Anträgen von Herrn Prof. AD. SCHMIDT): Die Normalinstrumente der verschiedenen magnetischen Observatorien sollen regelmäßig und in bestimmten Zeiträumen untereinander verglichen werden; die Errichtung neuer magnetischer Observatorien ist dringend nötig, zunächst empfiehlt sich eine Beschränkung auf temporäre Stationen in meridionaler Anordnung, die mit selbstregistrierenden Instrumenten zu versehen und möglichst eine Sonnenfleckenperiode hindurch in Betrieb zu erhalten sind; es sollen von den magnetischen Observatorien Listen

aller Tage mit entsprechendem Charakter (0: ruhige, 1: gestörte, 2: sehr gestörte Tage) zusammengestellt werden; Kopien gestörter Kurven sollen regelmäßig und möglichst schnell zwischen den Observatorien ausgetauscht werden; an Stelle der momentanen Stundenwerte sollen die Mittelwerte der ganzen Stunden (Greenwicher Zeit) nach den Kurven veröffentlicht werden. Zum Schlusse wurde aus der neugewählten Kommission ein permanentes Bureau gewählt (Rykatschew [Vorsitzender], Schmidt [Schriftführer], Chree, Carlheim-Gyllensköld und Moureaux), welches die Ausführung der Kommissionsbeschlüsse einzuleiten und neue Anträge vorzubereiten hat und schließlich mit dem Department Terrestrial Magnetism, Carnegie Institution in Washington in Verbindung treten soll, um ein Zusammenwirken dieses neuen mit den seither bestehenden Instituten zu bewirken. *Br.*

B. Instrumente.

G. v. Neumayer und J. Edler. Anleitung zu magnetischen Beobachtungen an Land. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen; herausgegeben von G. v. Neumayer. 8°. 3. Aufl. S. 387—448. Hannover, Max Jänecke, 1905.

In der zweiten Auflage des bekannten Führers für wissenschaftliche Forschungsreisen wurden die magnetischen Beobachtungen an Land von dem inzwischen verstorbenen H. v. Wild bearbeitet. Von diesem Texte ist nur relativ wenig in die dritte Auflage hinübergenommen worden, so daß fast eine Neuarbeit vorliegt.

Außer der vollständigen Behandlung der an Land durchzuführenden erdmagnetischen Messungen werden in diesem Kapitel auch die allgemeinen Einführungen in das Wesen und die Bedeutung des Erdmagnetismus gebracht (I. Allgemeine Grundbegriffe; II. Örtliche und zeitliche Verschiedenheit des Erdmagnetismus). Der dritte und vierte Abschnitt befaßt sich mit allgemeinen und speziellen Vorschriften beim Beobachten, die in dieser Vollendung in noch keinem anderen Lehrbuche zusammengestellt waren. Selbstverständlich kommen hier überwiegend die Lamontschen Methoden zur Besprechung. Bei der Inklination wird auch eingehend des Lamontschen Induktions- oder Differentialinklinatoriums gedacht. (Vgl. G. v. Neumayer, Magnetische Aufnahmen der Pfalz [weiter unten].)

Abschnitt 5 geht auf die zu Reisezwecken verfügbaren magnetischen Instrumente näher ein und beschreibt die Details ihrer Konstruktion ausführlich. Es folgt ein Abschnitt über die Verwertung der magnetischen Beobachtungen und als Schlußkapitel Beispiele zur Beleuchtung der Methoden und Berechnung der Beobachtungen. *Ni.*

FR. BIDLINGMAIER. Magnetische Beobachtungen an Bord. NEUMAYER, Anleit. zu wissensch. Beob. auf Reisen. 3. Aufl. S. 458—497. Hannover, 1905.

Die Arbeit knüpft im allgemeinen an die vorstehend besprochene an und behandelt lediglich die Messungen an Bord, diese aber sehr eingehend und klar. Die Hauptschwierigkeiten entstehen hier durch die Schiffsschwankungen, die Schiffsdrehungen und den Eigenmagnetismus der Schiffe. Die Drehungen eliminiert der Verf., wie man an Land die natürlichen Variationen eliminiert, durch Ablesungen eines Deklinationsvariometers, welche Rolle hier der Schiffskompaß spielt. Die Schwankungen berücksichtigt er, indem er die Beobachtungen häuft und dabei möglichst gleichmäßig auch die Periode der Schiffsschwankungen (Eigenschwingung des Schiffes plus jene der Magnete plus jene des Wellenschlages) verteilt. Der Einfluß des Schiffsmagnetismus muß durch eigens angestellte Beobachtung an Bord und an Land ermittelt werden. Für letzteren Zweck wird die Theorie des Schiffsmagnetismus entwickelt und die Bestimmung der bezüglichen Konstanten erläutert. Ferner werden die in Frage kommenden Instrumententypen besprochen und auf die Punkte hingewiesen, auf welche bei der Konstruktion der Apparate in erster Linie Rücksicht zu nehmen ist. Besonders hervorzuheben ist die übersichtliche Gliederung der ganzen Arbeit, die den Interessen des Reisenden und des Theoretikers gleichmäßig gerecht wird. (Vgl. auch diese Ber. 58 [3], 535—536, 1902.) *Ni.*

W. WATSON. The Determination of the moment of inertia of the magnets used in the measurement of the horizontal component of the earth's field. Phil. Mag. 10, 130—148, 1905. Ref.: AD. SCHMIDT, ZS. f. Instrkde. 25, 388—390, 1905. W. BRÜCKMANN, Beibl. z. Ann. d. Phys. 30, 118, 1906.

Die bei der Messung der Horizontalintensität des Erdmagnetismus notwendige Bestimmung des Trägheitsmomentes des Magneten wird gewöhnlich so ausgeführt, daß man den aufgehängten

Magneten erst allein, dann zusammen mit einem unmagnetischen, zylindrischen Stabe von bekanntem Trägheitsmoment schwingen läßt. Diese Methode setzt voraus, daß die Masse des Trägheitsstabes homogen sei. Es bleibt nun aber stets schwer, festzustellen, ob und wie weit ein metallischer Körper diese Eigenschaft besitzt. Der Verf. schlägt daher vor, die Momente der Trägheitsstäbe durch Vergleichung mit einem Normalstabe zu bestimmen, dessen Trägheitsmoment ein für allemal mit möglichster Genauigkeit festgestellt worden ist. Der Verf. beschreibt nun einen von ihm zu diesem Zwecke hergestellten Schwingungsapparat und eine damit ausgeführte Bestimmung des Momentes verschiedener Stäbe. Außerdem enthält die Arbeit noch weitere bemerkenswerte Untersuchungen, so über den Einfluß des Mitschwingens der Luft auf das Trägheitsmoment des schwingenden Stabes. *Br.*

Aurel von Büky. Ein neues Vertikal-Intensitätsvariometer. Phys. ZS. **6**, 536—545, 1905.

Zwei Magnete von nahe gleichem Moment und fest miteinander verbunden, sind an einer Bifilaraufhängung übereinander angebracht, und zwar so, daß sie sich astasieren. In einer Ebene senkrecht zu der dieses Paares, ungefähr in der Meridianebene, steht ein vertikales Eisendrahtbündel, in welchem durch die vertikale Komponente des Erdmagnetismus Magnetismus induziert wird. Die Länge und Stellung des Drahtbündels ist so gewählt, daß der in ihm induzierte Nordpol in einer horizontalen Ebene mit dem unteren, sein Südpol in einer Horizontalebene mit dem oberen der beiden Magnete liegt. Die astatische Kombination an Stelle eines einfachen Magneten ist zu dem Zwecke gewählt, den Einfluß der Horizontalintensität zu beseitigen. In der ersten Gaussschen Hauptlage zu dem unteren Magneten ist noch ein weiterer Magnet in bestimmter Entfernung angebracht, welcher zur Temperaturkompensation dient. Der Verf. gibt auch die Theorie des Instrumentes. *Br.*

H. Andreesen. Beschreibung und Theorie eines neuen Apparates zur Registrierung der Vertikal-Intensitätsvariationen des Erdmagnetismus. 8°. 44 S. Diss. Kiel, 1905.

Das hier besprochene Vertikalvariometer ähnelt am meisten dem von Watson (vgl. diese Ber. **60** [3], 476, 1904), indem der Magnet ebenfalls an zwei seitlichen Quarzfäden aufgehängt ist. Es schwimmt aber außerdem in Glycerin und ähnelt so wieder

dem Instrumente von Guglielmo (vgl. diese Ber. 57 [3], 475, 1901). Die von dem Verf. selbst hervorgehobene Hauptfehlerquelle ist die starke Dämpfung der natürlichen Variationen durch die Flüssigkeit.

Die Arbeit enthält auch Versuche mit dem Giese-Siemensschen Verfahren der Kabelpolygone und ist überhaupt in allerlei Einzelheiten recht interessant. *Ni.*

R. v. Förster. Über die Asymmetrie der Ablenkungen und ihren Zusammenhang mit der Asymmetrie der Schwingungen bei einem magnetischen Horizontal-Intensitätsvariometer. 8°. 35 S. Diss. Marburg, 1905.

Fortsetzung der diesbezüglichen Studien von F. Richarz, P. Schuze und F. A. Schulze (vgl. diese Berichte von 57 an). Neu ist eine etwas andere Art der Definition des Maßes der Asymmetrie. Ihre Abhängigkeit von der Torsion wird zunächst geometrisch diskutiert und dann durch Versuche ermittelt. *Ni.*

H. Meldau. Der Kompaß an Bord eiserner Schiffe. S.-A. aus Breusings Steuermannskunst. 7. Aufl. Lex. 8°. S. 375—436. M. Heinsius Nachf., Leipzig, 1904.

Eine leichtverständliche Darstellung der Theorie vom Schiffsmagnetismus, der Kompaßkompensation und der Deviationslehre.

Einige einleitende Paragraphen befassen sich mit den Beobachtungstatsachen, den Grundgesetzen des Magnetismus und dem Erdmagnetismus, wobei die induktorische Wirkung desselben, die in Werken über den Erdmagnetismus meist zu kurz kommt, ausführlich behandelt wird. Der Hauptteil beschäftigt sich mit dem permanenten und induzierten Magnetismus eiserner Schiffe, der Wirkung der verschiedenen Anteile auf den Kompaß und der Verringerung der hierdurch entstehenden Deviation.

Für die Praxis geschrieben, stehen praktische Nutzanwendungen im Vordergrunde. *Ni.*

H. Meldau. Zur Theorie der Quadrantalkugeln. Ann. d. Hydr. 33, 171—180, 1905.

Schließt sich eng an eine vorjährige Studie des Verf. an (vgl. diese Ber. 60 [3], 477, 1904) und besteht im wesentlichen aus Ableitung eines Kompensationsverfahrens für die quadrantale Deviation mittels Deflektorbeobachtungen. *Ni.*

F. Lauffer. Die Deviation und deren Kompensation, geometrisch dargestellt und analysiert auf Grund des magnetischen Kraftfeldes. Ann. d. Hydr. 33, 66—77, 1905.

Statt der formelmäßigen Darstellung der schiffsmagnetischen Verhätnisse entwickelt der Verf. eine graphische auf das Bild der Kraftlinien gestützte. Die durch einen Punkt des Schiffes gehenden Kraftlinien der Erde, des permanenten und des induzierten Schiffsmagnetismus werden durch ihre Tangenten in diesem Punkte ersetzt und das resultierende Feld nach dem Parallelogramm der Kräfte konstruiert. *Ni.*

H. Meldau. Über die Berechnung der Koeffizienten der Deviationsformel aus gegebenen Beobachtungen. Ann. d. Hydr. 33, 471—473, 1905.

Greift die in der vorstehenden Arbeit von Lauffer entwickelte graphische Methode und insbesondere dieses Verfassers Ansicht an, die Ermittelung der Deviationskonstanten an Hand der harmonischen Analyse führe zu fehlerhaften Ergebnissen. *Ni.*

E. W. Owens The ABC of compass adjustment. 8°. 68 S. G. Philips, London.

Dem Titel nach in leichtfaßlicher Sprache eine eingehende Darstellung des komplizierten Problems. *Ni.*

K. Koldewey. Bemerkenswerte Deviationsänderung durch einen Blitzschlag. Ann. d. Hydr. 33, 131—133, 1905.

Der Blitzschlag rief bei einer Horizontalintensität von 0,43 eine Änderung der Deviation von 26° hervor, die am nächsten Tage um 6° und von da an allmählich abnahm. Die Wirkung war die einer Vergrößerung des permanenten Magnetismus. *Ni.*

K. Koldewey. Über die Anwendung der Flindersstangen bei der Kompensation der Kompasse. Ann. d. Hydr. 33, 122—125, 1905.

Der Umstand, daß die eventuell zur Kompensation benutzten vertikalen Stangen aus weichem Eisen einen anderen Betrag an remanentem Magnetismus annehmen als das Eisen des Schiffes, läßt diese Kompensationsart recht oft als ungeeignet erscheinen, namentlich wenn vertikale Eisenmassen in nächster Nähe sich befinden. *Ni.*

C. Beobachtungen an Observatorien.

AD. SCHMIDT. Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1901. Berlin, Asher u. Co., 1905.

Seit den 1894 erschienenen Ergebnissen für 1890 und 1891 ist hier zum ersten Male wieder außer den stündlichen Werten auch ein die absoluten Messungen, die Beobachtungsmethoden, die vorgenommenen Veränderungen usw. beschreibender Text gegeben. Der 1902 berufene neue Vorsteher des magnetischen Observatoriums, Herr Prof. Dr. AD. SCHMIDT, beabsichtigt von nun an die Mitteilungen über die Arbeiten eines jeden Jahres wieder mit den Tabellen der stündlichen Werte der magnetischen Elemente zusammen zu veröffentlichen. Der Text zu den Jahrgängen 1892—1900, von welchen bisher nur die genannten Tabellen publiziert sind, soll möglichst rasch nachgeliefert werden. — Abgesehen von dem Bau des „Absoluten Observatoriums" und der Anschaffung eines neuen Theodoliten (WANSCHAFF) betraf die hauptsächlichste Änderung seit 1890/91 die Messungen der Inklination. Bis 1897 wurde als Normalinstrument für Inklination ein Nadelinklinatorium, hierauf ein LEONHARD-WEBERscher Erdinduktor und endlich seit 1901 ein von dem Mechaniker G. SCHULZE-Potsdam nach ESCHENHAGENs Angaben gebauter Rotationsinduktor benutzt, dessen Prinzip darin besteht, diejenige Stellung der Achse einer Drahtspule zu suchen, in der bei ständiger Drehung kein Strom durch den Erdmagnetismus induziert wird. Der WEBERsche und SCHULZEsche Induktor werden in der vorliegenden Veröffentlichung beschrieben. Ein in der Einleitung angekündigter Anhang mit den Hauptergebnissen der magnetischen Vermessung von Preußen kann erst 1906 erscheinen. Die Publikation enthält ferner einen von dem Direktor des Preuß. Met. Inst. verfaßten Nachruf auf den früheren Leiter des Observatoriums, MAX ESCHENHAGEN. *Br.*

AD. SCHMIDT. Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für das Jahr 1904. Ann. d. Phys. (4) 17, 378—380, 1905.

Aus den Beobachtungen der 12 Jahre 1890 bis 1901 ergibt sich als durchschnittlicher Betrag der Säkularvariation bei D: $+5{,}14'$, bei I: $-1{,}47'$, bei H: $+23{,}2\,\gamma$, während die in diesem Berichte angegebenen Werte für 1902 bis 1904 auf $+4{,}3'$, $-0{,}6'$, $+3{,}5\,\gamma$ führen. Die hauptsächlich bei H hervortretende starke Verminderung der jährlichen Änderung ist, wie schon im vorigen Berichte (vgl. diese Ber. **60** [3], 478, 1904) ausgeführt worden ist, auf die

Wirkung der in den letzten Jahren wieder häufiger beobachteten starken magnetischen Störungen zurückzuführen. Tage mit größeren Störungen hatte das Jahr 1904 13, das Jahr 1903 16. *Br.*

K. Luyken. Die erdmagnetischen Arbeiten auf der Kerguelenstation. Verh. d. XV. Deutschen Geographentages zu Danzig, S. 57—64. Berlin, 1905.

Die Aufgabe der auf den Kergueleninseln errichteten temporären erdmagnetischen Station war einerseits die, als Basisstation für die im Südpolargebiet zu errichtende Hauptstation der Expedition zu dienen, andererseits sollte sie im Rahmen der Internationalen Kooperation als selbständige Station operieren.

Der Bericht befaßt sich vornehmlich mit den Variationen des horizontalen Feldes. Die normale tägliche Amplitude der Deklination betrug im Sommer $8^1/_2'$, im Herbst $7^1/_2'$, im Winter etwa $3'$. Die Verteilung der Haupt- und Nebenextreme verrät den Typus einer nördlichen Station gleicher Breitenlage. Dies ist ebenso bei Horizontalintensität der Fall. Hier ist die normale tägliche Amplitude im Sommer 40, im Winter 35γ. Das Jahresmittel der Deklination war $36^0 58'$ W, das von H 0,16240 CGS.

Von den instrumentellen Arbeiten wird besonders der Bau des Variationsobservatoriums geschildert. Die mittlere Lufttemperatur in ihm betrug $19{,}5^0$; die vorkommenden Schwankungen betrugen selten mehr wie 1^0. Die Empfindlichkeit der Variometer betrug für den Millimeter bei D $1'$, bei H 3γ. Die Standänderungen waren bei D $7'$, bei H 410γ für die ganze Zeit.

Unter den beobachteten Störungen wird besonders die am 8. und 9. Mai 1902 hervorgehoben, deren Koinzidenz mit dem ersten Ausbruche des Mont Pelé bekannt ist (vgl. diese Ber. 58 [3], 547, 1902); von seismischen Einflüssen wird in erster Linie die Störung durch das Erdbeben von Kaschgar (22. August 1902) konstatiert. *Ni.*

W. Kesslitz. Magnetische Beobachtungen zu Pola im Jahre 1904. Veröffentl. d. Hydrogr. Amts, Gruppe II. 9. Pola, 1905.

Seit dem letzten Berichte ist der elektrische Betrieb der Straßenbahn eingeführt; glücklicherweise erstreckt sich sein Einfluß aber nur auf die Vertikalintensität und auch hier nur schwach; dies wird auf eine besonders gute metallische Verbindung der Schienenstücke zurückgeführt. *Ni.*

E. MERVEILLE, S. J. La section magnétique de l'Observatoire de l'Èbre. Cosmos 1—5. Paris, 1905.

Das Observatorium des Ebro ist der kosmischen und Geophysik gewidmet und enthält demgemäß auch ein magnetisches Observatorium, dessen Einrichtungen hiermit beschrieben werden. Dieses magnetische Observatorium zu Tortosa ist als ein solches erster Ordnung eingerichtet, d. h. es besitzt ein System für direkte Ablesung und ein registrierendes. Im absoluten Observatorium wird die Deklination und Horizontalintensität mit einem Magnetometer von DOVER gemessen, die Inklination mit einem Erdinduktor SCHULZE-Potsdam. Die Variometer sind Mascartmodelle. *Ni.*

R. CIRERA. Observations magnétiques de l'Observatoire de l'Èbre à l'occasion de l'éclipse de soleil du 30 août 1905. C. R. 141, 1270—1271, 1905.

Das Observatorium in Tortosa am Ebro registriert die erdmagnetischen Elemente seit Ende 1904. Es besitzt zwei Sätze Variometer von MASCART. Die Stundenlänge der Registrierapparate ist etwas größer als 2 cm; die Empfindlichkeiten sind 1′ bei der Deklination und 5γ für H und Z. Die absoluten Messungen geschehen mit einem DOVERschen Kew-Magnetometer, bezw. mit einem Erdinduktor SCHULZE nach Potsdamer Modell.

Für die Finsternis war das DOVERsche Magnetometer in Alcosebra als Deklinationsvariometer aufgestellt. Ein anderes derartiges Instrument wurde in Palma installiert. Die geographischen Koordinaten sind: für Tortosa $\varphi = 40^{0}\,49{,}2'$ nördl. Br., $\lambda = 1^{m}\,58{,}4^{s}$ östl. v. Gr.; für Alcosebra $\varphi = 40^{0}\,17'$, $\lambda = 0^{m}\,50^{s}$ östl. v. Gr.; für Palma $\varphi = 39^{0}\,34'$, $\lambda = 10^{m}\,48^{s}$ östl. v. Gr. Die Totalitätsdauer war der Reihe nach $2^{m}\,8^{s}$, $3^{m}\,7^{s}$, $3^{m}\,0^{s}$. Alle drei Stationen lagen nördlich von der Linie zentraler Verfinsterung, Alcosebra aber fast auf ihr.

Die mittlere tägliche Amplitude der Deklination wurde durch die Finsternis um etwa 2′ verkleinert. Während der Zeit der Finsternis (11^{h} a. m. bis 1^{h} p. m.) fand statt des normalen Anwachsens von 2,4′ in Tortosa und Palma nur eine von 0,7′, in Alcosebra von 0,1′ statt. Erst um 3^{h} p. m. traten wieder normale Verhältnisse auf. Auch die Horizontalintensität zeigte seit 10^{h} a. m. eine Depression statt des weiteren Anwachsens, während die Vertikalintensität unnormal stark anstieg. Besonders fiel bei dem sonst etwas gestörten Gange des 30. August die große Ruhe von $1^{h}\,5^{m}$ bis 1^{35} p. m. auf. *Ni.*

C. H. Wind. Magnetische Beobachtungen in De Bilt im Jahre 1902. Meteorol. Jaarb. voor 1902 54, XXIII—XXIX u. 50—70, 1903.

— — Desgl. für 1903. Ebenda 55 [II], 1—34, 1905.

Der regelmäßige Dienst hat am 18. November 1902 durch eine Feuersbrunst eine wesentliche Unterbrechung erfahren, indem sie das Variationshaus einäscherte. Es gelang, nach wenigen Stunden die übrigens sämtlich geretteten Instrumente im Absoluten Pavillon wieder in Gang zu bekommen. Die provisorische Aufstellung wurde auch im zweiten Berichtsjahre beibehalten. Ihre Verarbeitung macht natürlich besonders viel Mühe, vor allem, da die Temperaturschwankungen die Registrierungen stark beeinflussen. Die absoluten Messungen sind von den Vorgängen weniger berührt worden, nur ist natürlich die Kontinuität der Basiswerte unterbrochen. *Ni.*

Th. Moureaux. Sur la valeur des éléments magnétiques au 1er janvier 1905. C. R. 140, 107—108, 1905.

Angabe der absoluten Werte nnd der Säkularvariation der magnetischen Elemente am Observatorium zu Val Joyeux am 1. Januar 1905. *Br.*

Pater Colin. Observations magnétiques à Tananarive. C. R. 140, 1521—1523, 1905.

Wie in den Vorjahren, sind auch in der Zeit von Mai 1904 bis Mai 1905 (meteorologisches Jahr jener Breiten) am Observatorium zu Tananarivo wöchentlich absolute Messungen der Deklination, der Horizontalintensität und der Inklination angestellt worden. Die Werte der einzelnen Messungen werden hier mitgeteilt. (Vgl. diese Ber. 59 [3], 454, 1904.) *Br.*

Th. Moureaux. Sur l'influence de l'éclipse solaire du 30 août 1905 sur le champ magnétique terrestre à Paris. C. R. 141, 471—472, 1905.

Aus Anlaß der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 sind in Poissy bei Paris vom 19. August bis 2. September ein Deklinometer und ein Bifilar zur Registrierung der magnetischen Variationen aufgestellt gewesen. Empfindlichkeit der Instrumente: in der Richtung der Abszissen: 1 mm = 1 Zeitminute; in der der Ordinaten: 1 mm = 0,8′ bzw. 3,5 γ. Die Kurven zeigen am Tage der Finsternis, wie auch am vorhergehenden und folgenden Tage eine kleinere magnetische Störung, so daß zu befürchten ist, daß dadurch der Einfluß der Finsternis verdeckt wird. Ein endgültiges Resultat läßt

sich erst geben, wenn andere Registrierungen aus dieser Zeit vorliegen. *Br.*

L. A. BAUER. Magnetic and allied observations during the total solar eclipse of August 30, 1905. Terr. Magn. Atm. El. 10; 144—145, 1905.

Auch an den Finsternisbeobachtungsstationen in den Vereinigten Staaten und Kanada ist ein etwaiger Einfluß der Verfinsterung der Sonne auf den Erdmagnetismus verdeckt worden durch die magnetische Störung, die während dieser Tage herrschte. In der Nacht vom 29. auf den 30. August sind an den nördlichen Stationen starke Nordlichter beobachtet worden. *Br.*

The Meteorological report for the year 1903. The Survey Department, Finance Ministry. Cairo, 1905. S. 136—141.

Enthält die Resultate der im Jahre 1903 bei Helwan in Ägypten regelmäßig mehrere Male monatlich angestellten absoluten Messungen der Deklination, Horizontalintensität und Inklination und die Monatsmittel dieser drei Elemente. Vgl. diese Ber. **60** [3], 482, 1904. *Br.*

N. A. F. MOOS. Report of the Government Observatory Bombay for the year, ending Dec. 31, 1904. Bombay, 1905.

Bericht über die Tätigkeit am Magnetischen Observatorium zu Colába und seinem Zweigobservatorium zu Alibág. In Colába ist die mittlere östliche Deklination $0^{\circ}\,15{,}5'$, die mittlere Horizontalintensität 0,373 91, die Vertikalintensität 0,149 78, die Inklination $21^{\circ}\,49'$ S. Die Skalenwerte der Variometer sind 1,13′ bei D, $4{,}8\,\gamma$ bei H und $16{,}6\,\gamma$ bei Z. In Alibág sind diese Werte der Reihe nach im Mittel 1,02′, $4{,}3\,\gamma$ und $9{,}3\,\gamma$. Die absoluten Werte in Alibág sind gleich denen in Colába $+\,53{,}7'$ in D, $+\,512\,\gamma$ in H, $+\,1^{\circ}\,5{,}4'$ S in Inklination. *Ni.*

S. FIGEE und VAN BEMMELEN. Magnetische Beobachtungen in Batavia und Buitenzorg. Obs. Roy. Magn. a. Meteorol. Observatory at Batavia **26**, 1903. Batavia, 1905.

Der vorliegende, die Beobachtungen im Jahre 1903 umfassende Bericht schließt sich in dem statistischen Material eng an die vorangegangenen an. Er enthält aber außerdem die Ergebnisse der magnetischen Landesaufnahme von Niederländisch-Ostindien und zwar für etwa 110 Stationen, die in den Jahren 1903 und 1904 zur Vermessung kamen. Besonders zu erwähnen ist, daß nach Ab-

lauf des Internationalen Polarjahres 1902/03 auch wieder in Batavia selbst registriert wird, da doch wenigstens während elf Stunden in der Nacht der elektrische Straßenbahnbetrieb ruht. Es sind auch Versuche in Gang, den Erdstrom zu registrieren. Über die Ergebnisse der mondmagnetischen Variationen siehe weiter unten. *Ni.*

A. SILVADO. Rezultado das observações magnéticas feitas na Estação Central. Boll. d. observações Rio de Janeiro 1905.

In den regelmäßigen monatlichen Berichten über die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Brasilien werden auf der vorletzten Seite für jeden Tag die Werte der erdmagnetischen Elemente angegeben. Die Messungen werden zwischen 10^a und $1/_2 3^p$ vorgenommen und zwar mit dem DOVERschen Inklinatorium Nr. 108 und dem Magnetometer NEGRETTI Nr. 133. Mitgeteilt werden D, I, H, Z und T, die Deklination auf Bogensekunden, die Inklination auf Tausendstel Grad, die Intensität auf γ.

Auf der letzten Seite gelangt die Karte der Isogonen für Brasilien zum Abdruck, gültig für die Epoche 1904,00. *Ni.*

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

G. v. NEUMAYER. Eine erdmagnetische Vermessung der bayerischen Rheinpfalz 1855/56. Mitteil. d. Polichia, eines naturw. Ver. d Rheinpfalz, 62, I—III, 1—79, I—LXI. Bad Dürkheim, 1905.

Kurz vor seiner Ausreise nach Australien hatte der Verf. eine magnetische Aufnahme seiner Heimatsprovinz, der bayerischen Rheinpfalz, durchgeführt, nämlich in der Zeit von November 1855 bis Februar 1856. Jetzt, ein halbes Jahrhundert später erst, erlaubt ihm die nach so arbeitsreichem Leben wiedergewonnene Muße, die rechnerisch umfangreiche Bearbeitung dieser Aufnahme zum Abschluß zu bringen.

Die Messung umfaßt 31 Stationen und sieben Stationen der kurz vorher (1851) beendeten Aufnahme von LAMONT. Basisstation war wieder Bogenhausen bei München, doch war innerhalb des Vermessungsgebietes eine zweite, temporäre Basisstation in Frankental errichtet worden.

Die Deklination und Horizontalintensität wurden mit dem LAMONTschen Reisetheodoliten, die Inklination in Frankental mit einem MEYERSTEINschen Nadelinklinatorium, auf der Reise mit dem LAMONTschen Differentialinklinatorium bestimmt. Letzteres, jetzt

kaum gebrauchtes Instrument empfiehlt der Verf. auch noch für heutige Aufnahmen angelegentlich. Die Messungen aller Elemente waren auf der Reise relative im Anschluß an die absoluten in Frankental. Die Reduktion auf eine Epoche geschah mit Hilfe der Registrierungen im Münchener Observatorium in Bogenhausen (nur bei D und H; bei I wurde davon abgesehen).

Die Ableitung der Koordinaten der Beobachtungsorte nach den gemessenen Azimuten wird eingehend geschildert. Überhaupt bergen die Details der Reduktionen und Berechnungen für den Fachmann viel Interessantes. Die Stationsbeschreibungen enthalten stets eingehende Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse der nächsten Umgebung. Nachdem einiger einleitender Text unser heutiges Wissen über die Beziehungen zwischen geologischem Aufbau der Erdrinde und den magnetischen Anomalien besprochen hat, diskutiert der Verf. diesen Zusammenhang speziell für sein Vermessungsgebiet und kann damit manche wertvolle Ergebnisse, namentlich in bezug auf den Einfluß basaltiger Massen liefern. Er schließt mit dem Wunsche, daß vorliegende Studie unserem Wunsche nach einem planmäßigen Hand-in-Hand-Arbeiten des Geologen mit dem Erdmagnetiker zu Hilfe kommen möge. *Ni.*

K. Haussmann. Das erdmagnetische Störungsgebiet bei Aachen. Mitteil. d. Markscheiderw., N. F., 7, 32—51, 1905.

Diese Detailvermessung berücksichtigt zunächst nur die Deklination; die übrigen Elemente sollen später ebenfalls untersucht werden. Als Instrument kam ein Fennelsches Orientierungsmagnetometer zur Anwendung. Die Art der Messung und der Einfluß der Fehlerquellen wird eingehend geschildert. Es wurde an 44 Stationen beobachtet. Die Variationen wurden aus jenen der Observatorien in Potsdam und Bochum extrapoliert. Das Störungsgebiet ist ein recht ausgedehntes, seine Grenzen sind nicht erreicht worden.

Mitten durch dasselbe laufen zwei große Verwerfungsspalten; diese müßten sich als Sitz der Störung ergeben, wenn die Naumannsche Hypothese richtig wäre, wonach die Ablenkung des Erdstromes durch solche Verwerfungen magnetische Anomalien erzeuge. Allein die Isogonen des gestörten Gebietes zeigen, daß diese Verwerfungen ohne Einfluß auf ihre Gestalt sind. Als Ursache ist vielmehr der Gebirgsmagnetismus tiefliegender Eruptionsgesteine zu betrachten. Danach läßt sich erwarten, daß der Verlauf der Isogonen in tiefliegenden, also dem Störungsherde näheren Stollen

eines Bergwerkes ein anderer ist wie über Tage. Es ist klar, daß dies für die magnetischen Orientierungsmessungen der Markscheider von hohem Werte ist. *Ni.*

J. B. MESSERSCHMITT. Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. München 35, 69—83, 1905.

Der Verf. hat in Vorbereitung zu einer beabsichtigten eingehenden magnetischen Landesaufnahme an 22 Orten Deklination, Horizontalintensität und Inklination gemessen. Er berechnet danach die vertikale, die Südnord- und die Westostkomponente, sowie die Totalintensität. In allen diesen Größen gibt er ferner die Differenz gegen München und vergleicht sie mit den entsprechenden Werten der LAMONTschen Aufnahme aus den fünfziger Jahren. *Ni.*

L. C. BERNACCHI. Preliminary Report on the Physical Observations conducted on the National Antarctic Expedition, from 1902 to 1904. Geogr. Journ. 26, 642—661, 1905.

Die Station der englischen Südpolarexpedition war volle zwei Jahre tätig, von Februar 1902 bis Februar 1904; sie lag unter 77° 50′ 50″ südl. Br. und $11^h\ 7^m\ 0^s$ östl. v. Gr. mitten in vulkanischem Gebiet. Eine Beobachtungsserie, zwei Meilen von der Küste auf dem Eise durchgeführt, ergab nicht weniger als 2562 γ geringere Horizontalintensität, 324 bzw. 305 γ geringere Total- bzw. Vertikalintensität und 1° 51′ größere Inklination als die Landstation.

Das Instrumentarium bestand aus einem Fox-Creak Dip Circle, einem magnetischen Theodoliten, einem Nadelinklinatorium und einem Satz ESCHENHAGENscher Feinmagnetometer. Die Beobachtungen auf See sind noch nicht verarbeitet, dagegen können einige Werte mitgeteilt werden, die auf Schlittenreisen erhalten wurden.

Für die Station gelten die Mittelwerte $D_m = 152^\circ$ E, $H_m = 0{,}06$, $I_m = -84^\circ 40'$; nach Süden nehmen sowohl I wie T ab.

Ruhige Tage waren sehr selten. Die tägliche Variation ist merklich polaren Charakters. Die jährliche Variation der Amplitude zeigt in H und D das Gesetz einer einfachen Sinuswelle mit den Extremen zu den Solstitien.

Das vom Verf. als jährliche Variation bezeichnete Phänomen enthält offenbar noch Variationen instrumenteller Natur.

Besonders erwähnenswert ist, daß am 21. September 1903 während einer bis zu 0,94 partiellen Sonnenfinsternis magnetisch empfindlich registriert werden konnte.

Polarlichter sind nur 140 mal und dann meist nur in den niederen, schwachen Formen beobachtet worden; nur ein- oder zweimal ist eine Draperie in die Erscheinung getreten. Der Zusammenhang mit den erdmagnetischen Variationen ergab sich nicht klar; an einem Tage ist sogar während des Polarlichtes schwächere Variation gewesen als vor- und nachher. *Ni.*

B. BRUNHES. Les travaux récents de magnétisme terrestre dans la France centrale. Bull. Soc. Belge d'Astr. **11**, 1—19, 1905.

Der Verf. hat früher zusammen mit DAVID die Anomalie am Puy-de-Dôme in der Auvergne vermessen (vgl. diese Ber. 58 [3], 539—540, 1902) und teilt nunmehr inhaltlich die Gesamtergebnisse mit. Der Puy-de-Dôme ist sonach durch Induktion magnetisiert worden. Herausgeschnittene Gesteinsproben waren 150 000 mal schwächer als gesättigter Stahl magnetisiert, was bei einem Felde von 0,4 Γ eine Suszeptibilität von 0,007 erfordert. Dies ist in der Tat die Größenordnung der Messungen von POCKELS über die Magnetisierungsfähigkeit der Basaltgesteine (vgl. Wied. Ann. **63**, 195, 1897). Der Verf. schildert ausführlich, wie die Magnetisierung seiner Gesteinsproben exakt nach Größe und Richtung ermittelt wurde.

Der zweite Teil der Arbeit schließt sich an eine ebenfalls mit DAVID gemeinsam durchgeführte Untersuchung an über die Richtung der Magnetisierungen in solchen Tonlagern, die durch einen in früheren geologischen Zeitaltern erfolgten, über sie hinfließenden Lavaerguß auf natürliche Art gebrannt wurden (vgl. diese Ber. 59 [3], 455, 1903). Solche Schichten existieren gerade am Puy-de-Dôme. Es zeigt sich, daß Lava und Ton stets dieselbe Magnetisierungsrichtung besitzen, also zu gleicher Zeit magnetisiert wurden. Als tätige Kräfte sind hierbei die Induktion durch den Magneten, Erde und — bei der Lava die Erkaltung — bei dem Ton der Vorgang des Brennens anzusehen.

Die Arbeit stellt ein eingehendes Referat über alle hierhergehörigen Untersuchungen dar. *Ni.*

TH. MOUREAUX. Réseau magnétique de la France au 1er janvier 1896. 2ème partie: distribution théorique des éléments magnétiques. Ann. du Bureau Centr. Météor. de France de l'an 1901. Paris, 1905.

J. Herrmann. Werte der Mißweisung, Inklination und Horizontalintensität für die sibirisch-chinesische Küste. Ann. d. Hydr. 33, 65—66, 1905.

Als Anhang zu einem zusammenfassenden Bericht über die russischen hydrographischen Arbeiten im Stillen Ozean, der seinerseits sich an eine gleiche Arbeit von M. Schdanko im Morskoi Sbornik, Heft 9—11, 1904 anlehnt, werden für 49 Orte Deklinationswerte, für 24 Orte Inklinationswerte und für 19 Orte Werte der Horizontalintensität mitgeteilt. Die Messungen fanden von 1898 bis 1904 statt. *Ni.*

H. A. D. Fraser. The Magnetic Survey of India. Rep. of the Survey of India 1902/03, S. 37—79. Calcutta, 1905.

Fortsetzung des vorjährigen Berichtes (vgl. diese Ber. 60 [3], 486—487, 1904). Mit den 244 erledigten Stationen des Berichtsjahres 1902/03 liegen jetzt 367 von insgesamt 1100 Stationen vor. Es wurden gleichzeitig fünf Expeditionen ausgesandt. Eigentümlich ist, daß für die einzelnen Theodolite nicht je eine relative Konstante für jeden Magneten abgeleitet wird, sondern vier absolute (die sog. Verteilungskonstanten der Ablenkungsfunktion).

Das Observatorium in Dehra Dún erhielt ein neues absolutes Haus. Die Koordinaten dieses Observatoriums sind: $\varphi = 30^{0}19'29''$ nördl. Br., $\lambda = 78^{0}5'42''$ östl. v. Gr. Das Observatorium in Kodaikanal mußte im Dezember wegen Verschimmelung der Spiegel und Linsen die regelmäßigen Registrierungen unterbrechen. Man hat zur Verhütung dieser Schimmelbildung umfassende Vorkehrungen getroffen. Ein neues Observatorium ist in Rangoon gebaut worden, aber noch ohne Instrumente. Dagegen ist ein weiteres neues Observatorium in Barrackpore im Juli in Betrieb genommen worden. Seine Koordinaten sind: $\varphi = 22^{0}46'29''$ nördl. Br. und $\lambda = 88^{0}21'39''$ östl. v. Gr.

Eine Anzahl Tabellen geben die Ergebnisse der Landesaufnahme und die Resultate der absoluten Messungen und Registrierungen in Dehra Dún. *Ni.*

H. G. Lyons. Magnetic Observations in Egypt 1893—1901. Proc. Roy. Soc. 71, 1—25, 1905.

Die magnetische Landesaufnahme von Ägypten wurde 1893 begonnen. Zuerst kam als Instrument ein Deklinatorium von Bamberg in Anwendung, später ein Kewmagnetometer und ein Doversches Inklinatorium. Da es keine Registrierungen gab, ist auf eine

Epoche nicht weiter reduziert worden, doch wurden an acht Plätzen während mehrerer Stunden direkte Variationsbeobachtungen durchgeführt, meist jedoch nur an einem Tage. Auf der Insel Philae dagegen konnte an 20 Tagen beobachtet werden. Zur Ermittelung der Säkularvariation werden alle auffindbaren früheren Messungen zusammengestellt. Die Isoklinen verlaufen in Ägypten im wesentlichen nordsüdlich; bei Akschi am zweiten Katarakt verraten sie die Existenz einer Anomalie. Die Isoklinen stehen senkrecht gegen den Meridian. Das vermessene Gebiet reicht von der Mittelmeerküste bis Lado in 5° nördl. Br. Die Deklination schwankt von 5° 20′ bis 4° 4′, die Horizontalintensität von 0,30038 bis 0,34477, die Inklination von 40° 44′ N bis 11° 20′ S. *Ni.*

Pater COLIN. Travaux géodésiques et magnétiques aux environs de Tananarive. C. R. 140, 1219—1222, 1905.

Der Verf. hat die magnetische Aufnahme von Madagaskar fortgeführt und gibt in diesem Berichte die magnetischen Elemente mit Ortsbeschreibung von 26 weiteren Stationen. (Vgl. diese Ber. 58 [3], 539, 1902 und 59 [3], 454, 1903.) *Br.*

TH. F. CLAXTON. Preliminary report on a survey of magnetic declination near the Royal Alfred Observatory, Mauritius. Proc. Roy. Soc. 76, 507—511, 1905.

Gelegentlich der Errichtung eines neuen Beobachtungspfeilers entdeckte man, daß das magnetische Observatorium zu Mauritius direkt auf einer magnetischen Anomalie aufgebaut ist. Es wurde daher eine Detailsvermessung des ganzen Gebietes vorgenommen. Alle Elemente variieren auf wenige Fuß Entfernung außerordentlich stark; es sind mehrere lokale Pole vorhanden. Die Deklination schwankt zwischen 4° 56′ und 13° 45′ auf 42,5 *F*, die Horizontalintensität von 0,1969 bis 0,2439 auf 47 *F*, die Inklination von 50° 21′ bis 58° 34′ auf 8,5 *F*. Als stärkstes Gefälle kommen auf 9,7 *F* Distanz zwischen zwei lokalen Polen 8° 6′ Änderung in Inklination, 4070 γ in Horizontal-, 3530 γ in Vertikal- und 430 γ in Totalintensität und schließlich 7° 15′ in Deklination.

Es ist klar, daß durch diese starke lokale Anomalie die Variationsbeobachtungen wesentlich beeinflußt werden und Resultate liefern, die der geographischen Lage des Alfredobservatoriums nicht entsprechen. *Ni.*

H. F. Skey. Magnetic Observatory and Magnetic Survey of New-Zealand. Wellington, 1904.

Der Bericht beginnt mit einer genauen Beschreibung des Verlaufes der großen Störung am 31. Oktober 1903. Erst wie überall eine kurze Vorstörung, dann Ausbruch der Hauptstörung 6^p mittl neuseel. Zeit. Im Gegensatz zu Europa spielt sich also in Christchurch die Störung in der Nacht ab. Zwischen $1^h 38^m$ und $1^h 41^m$ a. m. ist in Deklination ein Anstieg von 20′ pro Minute. Bei der Horizontal- und Vertikalintensität verlassen die Punkte zum Teil den Registrierbogen, so daß die Hauptphasen hier nicht zur Beobachtung gekommen sind.

Im regelmäßigen Dienst geschehen monatlich je zwei absolute Bestimmungen von *D*, *H* und *I*, deren Resultate der Bericht tabellarisch zusammenstellt.

Die magnetische Landesaufnahme erledigten in dem Berichtsjahre (1903) 37 Stationen in Middle Island. Man hofft, sie in dem folgenden Jahre abschließen zu können.

Der Umstand, daß in Christchurch eine elektrische Straßenbahn mit Schienenrückleitung eingerichtet wird, zwingt das Observatorium, sich zu verlegen.

Der nächste Bericht soll die Ergebnisse der Verarbeitung aller Registrierkurven bringen. *Ni.*

Luigi Palazzo. Carta magnetica delle Isodinamiche d'Italia. Napoli, 1905.

A. Schück. Zwei magnetische Beobachtungen vor der Westküste Norwegens im Jahre 1902. Hamburg, 1905.

E. Theoretisches.

G. Heimbrod. Results of harmonic Analysis of the diurnal variation at the Cape of Good Hope and at Hobart. Terr. Magn. atm. El. 10, 131—141, 1905.

Der Verf. veröffentlicht hier die Resultate der von ihm ausgeführten harmonischen Analyse des täglichen Ganges der Horizontal-, der Vertikal- und der Totalintensität zu Kapstadt und Hobart in derselben Weise, wie er es früher für die Deklination getan hat. (Vgl. diese Ber. 60 [3], 490, 1905.) *Br.*

Ch. Chree. An Analysis of the results from the Kew Magnetographs on „Quiet“ days during the eleven years 1890 to 1900. Phil. Trans. (A) 202, 335—437, 1903.

Eine außerordentlich eingehende Verarbeitung der Variationsbeobachtungen zu Kew. Für jeden Monat kommen jedoch nur die fünf vom Astronomer Royal ausgesuchten ruhigen Tage zur Verarbeitung. Zunächst die Vorstudien zur Ableitung des täglichen Ganges. Schwierigkeiten bei der Elimination der säkularen Variation sind besonders durch instrumentelle Fehler und durch den Umstand bedingt, daß die säkulare Variation von Jahr zu Jahr sich ändert, daher im Laufe eines Jahres nicht einfach linear zu eliminieren ist. Zum Teil in Instrumentalfehlern beruht auch der Non-cyclic-effect (vgl. diese Ber. 53 [3], 469, 1897), der den täglichen Verlauf zu einer unperiodischen Erscheinung macht; er ist aber auch ein natürliches Phänomen, das einen jährlichen Gang zeigt. Außerdem müßte noch die Mondvariation eliminiert werden und statt der mittleren die wahre Sonnenzeit zugrunde gelegt werden.

Diese kritisch bearbeiteten täglichen Variationen werden nun diskutiert, zunächst einfach beschreibend an Hand graphischer Darstellungen — auch Vektordiagramme. Sodann wird eine Entwickelung in Fourier sche Reihen vorgenommen und besprochen (jährlicher Gang der Koeffizienten und Winkelkonstanten, numerische Verhältnisse des ersten zu den anderen Koeffizienten); Entwickelung des jährlichen Verlaufes der Koeffizienten in eine neue trigonometrische Reihe. Den nächsten Punkt bildet eine kleine Untersuchung über die Veränderlichkeit der Deklination pro Minute. Sie beträgt 3,93″ im Jahresmittel und hat einen deutlichen jährlichen und elfjährigen Gang.

An Hand der neuen Tafeln von Wolfer für die Sonnenfleckenrelativzahlen folgt nun eine eingehende Verarbeitung der erdmagnetischen Variationen. Vorher wird gezeigt, daß die Zunahme der Sonnentätigkeit nicht nur die Amplitude vergrößert, sondern auch die Extreme verschiebt; sodann Verhalten der harmonischen Koeffizienten in dieser Beziehung; jährlicher Gang derselben in sonnenfleckenreichen und -armen Jahren. Wenn die Sonnentätigkeit wächst, haben die höheren Koeffizienten weniger Einfluß, und die Extreme der einzelnen Wellen verspäten sich. Die Wolf sche Formel: $Var = a + br$, für die mittlere tägliche Amplitude, die Summe der täglichen Abweichungen und die harmonischen Koeffizienten abgeleitet. Später wird dargetan, daß die Resultate sich nicht ändern,

wenn man statt der Relativzahlen für alle Tage nur die für die fünf ruhigen berechneten benutzt.

Der Verf. untersucht auch den Zusammenhang der erdmagnetischen Variationen mit den meteorologischen und zwar an Hand der harmonischen Analyse. Er findet gleichen jährlichen Gang nur bei dem ersten Koeffizienten. Der Zusammenhang zwischen den Variationen der Temperatur und denen der „magnetics" erscheint ihm daher noch offen.

Alle Studien gründen sich auf alle Komponenten und Elemente des Erdmagnetismus. *Ni.*

CH. CHREE. An inquiry into the nature of the relationship between Sun-spot frequency and Terrestrial Magnetism. Terr. Magn. 9, 93—95, 1904.

Untersucht das Verhältnis b/a in der WOLFschen Formel, wonach die Amplitude einer erdmagnetischen täglichen Variation gleich $a + br$ ist, wo r die Sonnenfleckenrelativzahl; insbesondere wie dies Verhältnis bei ΔD, ΔH und ΔZ sich berechnet, wenn man alle Tage oder nur ruhige Tage zugrunde legt, oder wenn man die mittlere monatliche oder jährliche tägliche Schwankung oder die mittlere absolute Amplitude berücksichtigt. Benutzt wurden Pawlowsk (1890—1900), Katharinenburg (1890—1900), Greenwich (1841—1896, 1865—1896, 1889—1896), Kew (1890—1900). Die b/a stimmen für die ruhigen Tage für sich und alle Tage für sich untereinander gut überein, sind aber namentlich bei ΔZ für beide Fälle sehr verschieden. (Vgl. auch diese Ber. 59 [3], 460, 1903.) Übrigens nur ein Selbstreferat über eine größere Arbeit gleichen Titels in Phil. Trans. (A) 203, 151—187, 1904. *Ni.*

CH. CHREE. An analysis of the results from the Falmouths magnetographs on „quiet" days during the twelve years 1891 to 1902. Phil. Trans. (A) 204, 373—406, 1905.

Schließt sich im Gange der Untersuchung ganz an die oben referierte gleich betitelte Arbeit über Kew an; auch die Resultate sind keine anderen. Die Hauptbedeutung der Arbeit liegt in dem Umstande, daß bei Kew, weil es von elektrischen Straßenbahnen gestört ist, eine Fortsetzung der Untersuchung nicht mehr von Wert ist, während Falmouth noch lange ungestört sein wird. *Ni.*

W. ELLIS. The seasonal variation in magnetic Disturbance with other remarks. Monthly Not. 65, 520—524, 1905.

W. ELLIS. Note on the annual inequality in the frequency of magnetic disturbance. Ebenda 720, 1905.

Der Verf. hatte schon früher (Monthly Not. 1901) gezeigt, daß die jährliche Variation in der Häufigkeit der Störungen gegen die Hauptstellungen der Erde in ihrer Bahn verschoben erscheint und untersucht dies jetzt näher auf Grund aller in Greenwich von 1848 bis 1897 beobachteten magnetischen Störungen. Das Frühjahrsmaximum wird danach um 17 Tage vor, das Herbstmaximum um ebensoviel nach der Tag- und Nachtgleiche erreicht. Außerdem ist das Sommerminimum bedeutend ausgeprägter wie das des Winters.

Sodann stellt der Verf. die plötzlichen Störungsausbrüche in bezug auf den Sinn (vergrößernd oder verkleinernd) zusammen und zwar sechs verschiedene Orte und schließt, daß jeder Ort seine spezielle Eigentümlichkeit habe.

Zum Schluß wird ein kleiner isolierter Störungsausbruch auch in bezug auf den Erdstrom besprochen.

In der Note wird nochmals auf den Einfluß der Örtlichkeit bei dem Phänomen der Störungshäufigkeit hingewiesen. *Ni.*

E. W. MAUNDER. Magnetic disturbances as recorded at the Royal Observatory, Greenwich, and their association with Sun-spots. Second paper. Monthly Not. **65**, 538—559, 1905.

Fortsetzung der gleichbetitelten Studie des Vorjahres (vgl. diese Ber. **60** [3], 494—495, 1904) und Verteidigung gegen CORTIE (s. unten). Nunmehr werden auch die 34 Störungen vor 1882 zur Untersuchung herangeholt und in der Tat recht überzeugend dargetan, daß die magnetischen Störungen eine starke Tendenz haben, in 27,28 Tagen, der synodischen Rotationszeit der Sonne, sich zu wiederholen. Es sei hier insbesondere auf die Tabelle X der vorliegenden Arbeit hingewiesen. Diese, wie die vorige Studie MAUNDERS, stützen sich auf den Anblick der Kurven selbst. Einige rein astronomische Ergebnisse — die Verteilung der Flecken über die heliozentrischen Meridiane — seien hier nur erwähnt. *Ni.*

E. W. MAUNDER. Derselbe Titel. Third paper. Monthly Not. **65**, 666—681, 1905.

Der Verf. konstatiert, daß aus seiner ersten Arbeit dieses Titels und seiner zweiten sich ganz verschiedene Gänge in der Häufigkeit der Störungsausbrüche ergeben. Die Ursache suchte er in den kleinen Wellen vor der eigentlichen Störung, die die Bestimmung der Anfangszeit erschweren. Er meint, diese variierten nach Lokal-

zeit, während die scharfen Störungsausbrüche nach Weltzeit eintreten.

Sodann bearbeitet er die Störungen der Jahre 1841—1871 des Observatoriums zu Toronto und stellt den so erhaltenen Katalog neben seinen für Greenwich. Es sind im ganzen 123 Störungen. Es stellt sich heraus, daß einige der wiederholten Störungen in Greenwich schwach und in Toronto stark waren und umgekehrt, daß aber die Kataloge sonst sich miteinander gut vertragen. Zum Schlusse untersucht er die jährliche Variation der Störungshäufigkeit für Intervalle von 15 Tagen. Das Frühlingsmaximum fällt etwas vor, das Herbstmaximum etwas nach den Tag- und Nachtgleichen. Ebenso scheint das Sommerminimum verfrüht, jenes des Winters verspätet gegen die Solstitien. *Ni.*

E. W. Maunder. The solar origin of terrestrial magnetic disturbances. Astrophys. Journ. **21**, 101—115, 1905.

Ein größeres Referat des Verf. über seine Studien, jedoch mit viel neuen Entwickelungen. Vor allem sucht er zu erklären, wie bei der kleinen Parallaxe der Erde, von der Sonne aus gesehen, und der Schmalheit der von der letzteren ausgehenden Strahlenbündel überhaupt noch für ein breites Gebiet um den Zentralmeridian der Sonne wirksame Flecken existieren können. Die Strahlenbündel können gekrümmt sein und so die Erde treffen, selbst wenn sie von Flecken ausgegangen, die etwas vom Zentralmeridian abliegen. Oder sie könnten divergieren und daher am Orte der Erde einen großen Querschnitt haben. Auch zeigen die Photographien der Corona Strahlen in allen möglichen Winkeln gegen den Sonnenrand. *Ni.*

E. W. Maunder. The solar origin of terrestrial magnetic disturbances. Journ. Brit. Astr. Assoc. **16**, 140—148, 1905.

Verteidigung gegen eine Behauptung Hirsts, man habe seine Arbeiten einer abfälligen Kritik unterzogen und ferner, er (Maunder) habe behauptet, die Sonne besäße einen besonderen Meridian, der magnetisch wäre. Er stellt dagegen fest, daß die Tatsache der Existenz der 27 tägigen Periode in den magnetischen Störungen unbestreitbar richtig ist. *Ni.*

Ch. Chree. Review of Maunder's recent investigations on the cause of magnetic disturbances. Terr. Magn. **10**, 9—14, 1905.

— — Deductions from Magnetic disturbances at Greenwich. Phil. Mag. **11**, 306—317, 1905.

Die erste Arbeit bespricht die zweite von MAUNDER (vgl. diese Ber. **60** [3], 494—495, 1905) und hält den Nachweis, daß in den magnetischen Störungen die Tendenz bestehe, sich in Perioden der synodischen Sonnenrotation zu wiederholen, für noch nicht erbracht. Inzwischen ist jedoch eine Fortsetzung seiner Studie von MAUNDER erschienen (s. oben), die diesen Einwand widerlegt.

In der zweiten Arbeit bemängelt der Verf. ein Nebenresultat MAUNDERS, seine Häufigkeitsverteilung der Störungsausbrüche über den Tag. Er schiebt die Verschiedenheit der Ergebnisse verschiedener Forscher darauf zurück, daß je nach dem individuellen Maße für den Begriff Störung verschiedene tägliche Schwankungen der Häufigkeit erhalten werden. Auch hierüber ist später eine neue Arbeit von MAUNDER (eine dritte) erschienen. *Ni.*

A. L. CORTIE. S. J. Magnetic Storms and Associated Sun-spots. Monthly Not. **65**, 197—205, 1905.

Wendet sich gegen eine der Schlußfolgerungen von MAUNDER (vgl. diese Ber. **60** [3], 494—495, 1904) und zwar gegen die, daß die magnetischen Störungen ihren Ursprung in der Sonne haben. MAUNDER stützte sich unter anderem darauf, daß in den magnetischen Störungen die synodische Rotationszeit der Sonne enthalten sei. Der Verf. sucht an einigen Beobachtungsserien des mehrfachen Vorüberganges ein und desselben Fleckes darzutun, daß nur zufällig die synodische Rotationszeit auch in den Störungen auftrete, daß jedoch auch bei Flecken am Ost- und Westrande ein Einfluß da sei.

Der Verf. stützt sich hierbei nicht auf den direkten Anblick der Kurven, sondern nur auf statistische Schwellenwerte. *Ni.*

A. SCHUSTER. Sun-spots and magnetic storms. Monthly Not. **65**, 186—197, 1905.

Auch diese Arbeit ist durch die Untersuchungen MAUNDERS angeregt worden und wohl die beste über das Thema, zum mindesten trennt sie genau zwischen Wahrem und Möglichem.

Zunächst überzeugt sich der Verf. davon, daß eine Periode von 27,27 Tagen reell in der Häufigkeit der Störungsanfänge vorhanden ist, betont aber, daß sie auch Mondperioden entsprechen könnte. Er untersucht daher mit Hilfe seines Periodographen (vgl. diese Ber. **54** [3], 462, 1898), ob in den Störungsanfängen eine Periode existiert, die von der Ordnung der mittleren Sonnenrotationsdauer und reell ist. Er legt der Reihe nach die Perioden 27,250, 27,278,

27,333 und $27{,}542^d$ zugrunde und findet für eine gewisse Größe, die der Wahrscheinlichkeit des Zufalles nach 0,0148 sein sollte, bei diesen Perioden die Werte 0,0143, 0,0366, 0,0123 und 0,0162. Der wahre Wert übertrifft also bei der Periode $27{,}278^d$, gerade der MAUNDERschen, den durch den bloßen Zufall gegebenen bei weitem. Daher ist die Reellität der MAUNDERschen Periode erwiesen. Der Verf. legt nun ferner die synodische Rotationszeit des Mondes unter und findet, daß dieser keine reelle Variation in den Störungsanfängen entspricht, letztere hängen also mit der mittleren Sonnenrotation zusammen. Daß es gerade die mittlere Sonnenrotation ist, scheint dem Verf. dafür zu sprechen, daß entweder nur die Sonnenflecken wirksam sind, die in heliographischen Breiten vorkommen, welche mit dieser Geschwindigkeit rotieren, oder daß Sonnenflecken überhaupt nicht wirken.

Der Verf. tritt daher für die Möglichkeit einer irdischen Ursache der Störungen ein und sieht als wahrscheinlichste die lebendige Kraft der Erdrotation an. Schon allein die bloße Verschiebung der Luftmassen über die Erde genüge, die erdmagnetischen Variationen zu erzeugen bzw. das sie bedingende System elektrischer Stromwirbel. Um in diesem Felde nun Störungen hervorzurufen, genüge es, daß die Leitfähigkeit der Luft spontan geändert werde. Der Verf. erinnert dann an den Einfluß der ultravioletten Lichtstrahlung der Sonne auf die Leitfähigkeit der höheren Schichten der Atmosphäre und sieht in der plötzlichen Änderung des Leitungswiderstandes der Luft durch die bei der Existenz von Sonnenflecken spontan sich ändernde ultraviolette Lichtstrahlung das Bindeglied zwischen Störungen und Sonnenrotation.

Das ist das Hauptresultat der Arbeit; sie enthält jedoch noch eine Reihe anderer hochwichtiger Betrachtungen und Ergebnisse. So hält der Verf. die Einwände Lord KELVINS gegen einen direkt magnetischen Einfluß der Sonnenfleckentätigkeit auch für eine elektrodynamische Strahlung aufrecht. Der Hypothese von der Aussendung elektronegativer Teilchen an der Sonne hält er entgegen, daß das positive elektrostatische Feld der Sonne dadurch so schnell wachse, daß die Ausstrahlung ihr Ende finden müßte. Er berechnet ferner, daß, um jenen Lord KELVINschen magnetischen Strom zu erzeugen, die notwendige Energie 282 Millionen Pferdekräfte pro Sekunde wäre, wenn eben eine magnetische Arbeit wäre geleistet worden.

Eine eingehendere Diskussion über das Zustandekommen der MAUNDERschen Periode in den einzelnen Jahren zeigt ihm, daß bei Beginn der Störung die Länge des Sonnenzentrums in einigen

Jahren 55 bis 90° war, in anderen um 180° mehr. Das würde erklären, warum bei der periodographischen Untersuchung sich eigentlich nicht 27,278, sondern $^1/_2 . 27,278 = 13,64^d$ als wahrscheinlichste Periode ergibt. *Ni.*

FR. H. BIGELOW. The diurnal periods of the terrestrial magnetic field and the aperiodic disturbances. Monthly Weather Rev. 33, 188—194, 1905.

Schon in früheren Arbeiten glaubt der Verf. dargetan zu haben, daß die meteorologischen Vorgänge in den untersten Schichten der Atmosphäre es sind, welche die erdmagnetischen Variationen erzeugen. Er sucht dies in der vorliegenden durch Vergleich der täglichen Verläufe einerseits der Lufttemperatur, andererseits des Vektors der täglichen Variation des Erdmagnetismus aufs neue zu erhärten. Dieser Vergleich ist lediglich ein qualitativer. Als Medium der Beeinflussung sieht der Verf. die positiven Ionen der Atmosphäré; ihr Auf- und Absteigen durch die Temperaturänderungen repräsentiert einen elektrischen Verschiebungsstrom, der seinerseits die magnetischen Variationen erzeuge (vgl. diese Ber. 54 [3], 477—478, 1898). *Ni.*

S. FIGEE. The influence of the moon on the magnetic needle at Batavia. Appendix to Vol. XXVI of the „Observations". 51 S. 1905.

Eingehende Untersuchung über den Mondeinfluß auf Grund des 16jährigen Beobachtungsmateriales von Batavia 1883—1899. Von den Resultaten sei erwähnt: Es können im allgemeinen ungestörte und gestörte Werte für die Berechnung benutzt werden, ohne daß sich eine Änderung im Charakter der mondtäglichen Variation zeigt. Ein Einfluß der Deklination des Mondes, ebenso ein solcher der verschiedenen Mondphasen auf die mondtägliche Variation ergibt sich nicht. Die Untersuchung der Abhängigkeit der Amplituden der Lunarvariation von der Sonnenhöhe zeigt, daß die Variation größer ist in den Tages- als in den Nachtstunden. Eine Beziehung zwischen der Intensität der Mondwirkung und der Sonnenfleckenhäufigkeit tritt nicht hervor. Was den Einfluß von Erdnähe und -ferne des Mondes betrifft, so kann man nach den batavischen Untersuchungeu nicht mit BROUN schließen, daß sich die mittleren Amplituden der Variation umgekehrt verhalten wie die Kuben der Entfernungen. Stellt man die BESSELsche Formel für die mondtägliche Variation in *D* für Erdnähe und Erdferne auf und zwar einmal unter Betrachtung aller Jahre zusammen, dann die-

selben getrennt in sonnenfleckenreiche und -arme Jahre und ebenso in gerade und ungerade Jahre, so findet man in den ersten beiden Fällen eine Verfrühung des Eintrittes der Extreme der halbtägigen Welle mit abnehmender Entfernung des Mondes von der Erde; im dritten Falle aber ist diese Eigentümlichkeit nicht vorhanden, so daß die Realität dieses gefundenen Einflusses zweifelhaft ist. *Br.*

W. VAN BEMMELEN. Contribution to the knowledge of the influence of solar eclipses on terrestrial magnetism. Natuurk. Tijdschr. v. Ned.-Indië **64**, 30 S. Amsterdam, 1905.

BAUER hatte früher gefunden, daß der Sonnenfinsterniseinfluß vormittags im Sinne umgekehrt ist wie nachmittags. Verf. folgert hieraus, daß er Null sein müßte, wenn die Finsternis am Mittag eintrete. Die Beobachtungen von Karang Sago und Sawah-Locuto 1901 passen nicht in dies System. Verf. beobachtete daher auch während der ringförmigen Finsternis von 1904 in Atjeh. Er benutzt die Gelegenheit, alle sonst bekannt gewordenen magnetischen Messungen, die während Sonnenfinsternissen durchgeführt wurden, zusammenzustellen. Es sind dies die totalen Finsternisse von 1868 August 18, 1871 Dezember 12, 1875 April 6, 1882 Mai 17, 1887 August 19, 1894 April 6, 1896 August 9, 1901 Mai 18 und 1904 März 17. Nicht bei allen liegen eigens veranstaltete Beobachtungen vor, auch waren in Batavia nur jene von 1871, 1901, 1904 und 1882.

Die Ergebnisse sind in einer Tabelle zusammengefaßt, deren Inhalt schwer wiederzugeben ist. Hauptsächlich ergibt sich aus ihr, daß der Einfluß vor der maximalen Phase umgekehrt dem nach ihr ist und daß Stationen nördlich vom Äquator umgekehrt beeinflußt werden als solche südlich von ihm. Um die Mittagszeit eintretende Finsternisse verhalten sich wie am Nachmittag eintretende dem Sinne ihres Einflusses nach. *Ni.*

M. SALET. Sur l'existence d'un champ magnétique dans le voisinage du Soleil. Bull. astron. juin 1905. Ciel et Terre **26**, 271—272, 1905.

Unter der Annahme, daß die Dicke der Corona 2 Millionen Kilometer, der Druck in ihr 1 bis 2 mm und ihre Temperatur zwischen 2000 und 4000° liege, berechnet der Verf. für ein magnetisches Feld von der Intensität des irdischen für die Corona eine Drehung der Polarisationsebene von 1 bis 2° und hofft, daß die am 30. August zu erwartende Sonnenfinsternis durch Messung der

Drehung die Existenz oder Nichtexistenz eines solaren magnetischen Feldes dartun könne. *Ni.*

H. Fritsche. Die jährliche und tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente. Riga, 1905.

A. Pflüger. Zur Deutung des Erdmagnetismus. Phys. ZS. 6, 415—416, 1905.

F. Störungen, Erdströme und verwandte Erscheinungen.

J. E. Burbank. Earth-currents: and a proposed method for their investigation. Terr. Magn. 10, 23—43, 1905.

Der Hauptteil der Arbeit ist ein umfassender Bericht über alle bis heute vorliegenden Studien, Ansichten und Erfahrungen über Erdströme. Das Gesamtergebnis lautet: Die allgemeine Richtung der Erdströme ist in Europa von Südwest nach Nordost. Es existiert eine vom Sonnenstande abhängige tägliche Variation. Die atmosphärische Elektrizität scheint auf letztere von Einfluß zu sein; besonders hängen die an Gebirgen aufsteigenden Ströme mit Gewitterentladungen zusammen.

Die letzten vier Seiten sind Vorschlägen zur Messung der Erdströme gewidmet. Besonderen Wert legt der Verf. dabei auf Bestimmung der elektrischen Konstanten des Erdbodens. So soll der Widerstand in seiner Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit, Temperatur usw. genauer untersucht werden, auch besonders aus tiefen Schichten (in Bergwerken). Er macht darauf aufmerksam, daß der gemessene Erdstrom ein aus verschiedenen Anteilen zusammengesetztes Phänomen ist (eigentlicher Erdstrom, Plattenstrom, Induktions- und galvanischer Strom zwischen Platte und direkter Umgebung) und daß bei systematischen Beobachtungen auch die luftelektrischen Elemente mit zu untersuchen sind (Potentialgefälle, Leitfähigkeit und Emanation). *Ni.*

G. Weise. Atmosphärisch-elektrische Ströme in vertikalen Leitern unter Berücksichtigung meteorologischer Elemente. Diss. Rostock. 8°. 66 S. Sternberg, 1904.

Verf. stellte eine 24,5 m hohe Stange auf, die an ihrem oberen Ende Spitzenapparate trug (vgl. diese Ber. 57 [3], 505, 1901), die leitend mit einem Galvanometer in Verbindung standen, das die so zirkulierenden vertikalen Erd-Luftströme maß. Die erdmagnetisch interessanten Resultate sind: Luftdruck und Strom stehen an-

scheinend im umgekehrten Verhältnis. Der Einfluß der Wolken auf die Stromstärke ist von ihrer Höhe abhängig. Absolute Feuchtigkeit und Strom stehen zueinander im direkten Verhältnis. An jede atmosphärische Funkenentladung schließt sich eine stille Entladung.

Ni.

J. B. MESSERSCHMITT. Beeinflussung der Magnetographenaufzeichnungen durch Erdbeben und einige andere terrestrische Erscheinungen. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. München 35, 135—168, 1905.

Verschiedene Zusammenstellungen geben die rein mechanischen Oszillationen der Magnetometer in München, die scharfen Störungsausbrüche und die Einzelstörungen und vergleichen sie mit den seismischen und solaren Vorgängen. Der Verf. hält danach auch einige der nicht rein mechanischen für zusammenhängend mit Erdbeben bzw. Vulkanausbrüchen. Ein abschließendes Ergebnis ist jedoch noch nicht möglich gewesen.

Der Verf. nimmt auch die Untersuchungen von VAN BEMMELEN über die Pulsationen wieder auf (vgl. diese Ber. 59 [3], 465—466, 1903) und findet eine deutliche tägliche Variation in der Häufigkeit dieser Phänomene, indem die Nachtstunden die größte Anzahl sowohl in Deklination zeigen, wie in Horizontalintensität. Dasselbe gilt für die Einzelstörungen (bald wieder zurückgehende Ausbuchtungen). Ein Gesetz in der Verteilung über das Jahr ist nicht zu erkennen.

Ni.

TH. MOUREAUX. Sur le tremblement de terre de Lahore et les variations de l'aiguille aimantée à Paris. C. R. 140, 1073—1074, 1905.

Am 5. April 1905, dem Tage des großen Erdbebens in Lahore in Indien, zeigen die magnetischen Kurven des Observatoriums zu Val Joyeux Schwingungen des Magneten, die aller Wahrscheinlichkeit nach seismischen Ursprunges sind. Diese Bewegungen des Magneten, die gleichzeitig auch am Observatorium zu Nantes aufgezeichnet worden sind, dauerten von $1^h\,19^m$ bis $1^h\,41^m$ a. m. mittlerer Pariser Zeit, d. i. von $6^h\,7^m$ bis $6^h\,29^m$ a. m. mittlerer Zeit von Lahore. Der Zusammenhang zwischen den beiden Erscheinungen kann nicht sicher festgestellt werden, da die Zeit des indischen Erdbebens nicht genau bekannt geworden ist.

Br.

J. E. BURBANK. Earthquake disturbances recorded on the magnetographs at the observatories of the U. S. Coast and Geodetic survey. Terr. Magn. 10, 113—124, 1905.

Zunächst wird einleitend über die früheren Arbeiten über die Frage des Erdbebeneinflusses auf den Erdmagnetismus berichtet. Der Umstand, daß mehrere magnetische Observatorien jetzt auch mit Seismographen versehen sind, ermöglicht es, der Frage näher zu treten, ob die Erdbebenstörungen der Magnetogramme nur rein mechanisch sind oder auch eine Änderung des erdmagnetischen Feldes zur Folge haben können.

Der Verf. tritt für die Möglichkeit ein, daß ein Teil der von Magnetometern aufgezeichneten seismischen Störungen magnetischer Natur seien, namentlich weil kleine, aber heftige magnetische Variationen gefolgt seien. *Ni.*

G. Polarlichter.

TH. MOUREAUX. L'aurore boréale du 15 novembre et les perturbations magnétiques des 12 et 15 novembre. C. R. 141, 849—850, 1905.

Am 15. November 1905 gegen 9 Uhr abends ist an verschiedenen Punkten Nordfrankreichs ein Nordlicht beobachtet worden. Gleichzeitig haben die Magnetographen in Parc Saint-Maur, Val Joyeux, Nantes und Perpignan eine starke magnetische Störung aufgezeichnet, mit einem Maximum ebenfalls um 9 Uhr abends. Die Deklination erfuhr dabei eine Verminderung um 34′, auf welche unmittelbar eine Zunahme um 42′ folgte. In der Horizontal- und der Vertikalintensität war die Bewegung entgegengesetzt gerichtet wie in der Deklination. Am 12. November wurde an denselben Stationen eine ebenso starke Bewegung der Magnete und zwar ebenfalls im Sinne einer Verminderung in D, einer Zunahme in H, dagegen einer Verminderung in der Vertikalintensität beobachtet. Während dieser Tage konnte die Sonne nur selten beobachtet werden. Am 12. wurde das Vorhandensein von neun Fleckengruppen auf der Sonne, in der Mehrzahl auf ihrer nördlichen Hemisphäre, festgestellt, darunter der große Flecken vom Oktober, in zweiter Rotation, aber bedeutend kleiner geworden. *Br.*

CH. CHREE. Magnetic Storms and Aurora. Nature 73, 101, 1905.

F. C. DENNET. Desgl. Nature 73, 152, 1905.

CH. CHREE. Desgl. Nature 73, 173, 1905.

A. GRAHAM BELL, H. GELMUYDEN. Desgl. Nature 73, 197, 1905.

Am 15. November 1905 wurde eine magnetische Störung von bestimmter, typischer Form beobachtet; gleichzeitig bestand ein

Nordlicht. Dieselbe typische Störungsform war auch drei Tage früher registriert, ohne daß (in Kew) Nordlicht auftrat. Die zweite Notiz teilt mit, daß in Lisburn auch am 12. November Polarlicht beobachtet wurde. Die beiden letzten Notizen beziehen sich auf das Nordlicht am 15. November. *Ni.*

M. Danner. Nordlicht vom 16. November 1905. Met. ZS. 22, 517, 1905.

Gesehen in Oberlichtbuchet, Post Kuschwarda.

J. Hochner. Nordlicht vom 15. November 1905. Ebenda 517, 1905.
Gesehen in Gratzen bei Budweis.

G. Pollenz. Nordlicht vom 15. November 1905. Ebenda 517, 1905.
Gesehen in Mißlitz.

G. Friesenhof. Nordlicht vom 15. und 21. November 1905. Ebenda 576, 1905.

Das erste gesehen in Podkragy bei Nyctra-Novák, das zweite in Jassy (Rumänien). *Ni.*

Polarlichtbeobachtungen in Belgien. Ciel et Terre 26, 448—450, 1905.

Beschreibung des Polarlichtes vom 15. November 1905 nach Beobachtungen in Dixmude, Iseghem, Westoutre, Somergem, Gand, Turnhont und Tirlemont. *Ni.*

Kusnetzow. Über die Bestimmung der Höhe der Polarlichter. (Russisch.) Rev. Marit. Brazilura 1905.

---

3 H. Niveauänderungen.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

R. T. Günther. Earth mouvements in the Bay of Naples. Geogr. Journ. 22, 121—149, 269—289, 1903. Ref.: Th. Fischer, Peterm. Mitt. 51, 176, 1905.

August Sieberg. Weiteres über „Nullpunktbewegungen“ infolge von Luftdruckschwankungen. Wetter 22, 217—223, 1905.

---

3 I. Orographie und Höhenmessungen.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

E. HAMMER. Erste Feinnivellementsverbindung zwischen dem Atlantischen und dem Pazifischen Ozean durch das Gebiet der Vereinigten Staaten. Peterm. Mitteil. 51, 189, 1905.

EDWARD H. WILLIAMS. Connection by precise leveling between the Atlantic and Pacific Oceans. Science 21, 544, 862, 1905.

Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Feinnivellement des oberländischen Kanals. Berlin, Stankiewicz, 1905.

— — Höhen über N. N. von Festpunkten und Pegeln an Wasserstraßen. II. Heft (erweiterte Ausgabe des I. Heftes). Die Oder von der Oppermündung bis Nipperwiese mit Nebenläufen und Nebenflüssen. Berlin, Stankiewicz, 1905.

J. LIZNAR. Die barometrische Höhenmessung. Mit neuen Tafeln, welche den Höhenunterschied ohne Zuhilfenahme von Logarithmentafeln zu berechnen gestatten. Lex.-8°. 48 S. Leipzig und Wien, Deuticke, 1904. Ref.: E. HAMMER, Peterm. Mitteil. 51, 91—92, 1905. Ref.: M. PETZOLD, ZS. f. Vermessungsw. 34, 31, 1905. Ref.: C. FRITSCH, Phys. ZS. 6, 30, 1905.

WILHELM DITTENBERGER. Zur Kritik der neueren Fortschritte der Orometrie. 8°. 16 S. mit 3 Textfig. Halle a. S., Buchhandlung des Waisenhauses, 1903. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 90—91, 1905.

W. ROMPF. Ergebnisse einer Untersuchung über den Okulargang bei Nivellierinstrumenten. ZS. f. Vermessungsw. 34, 673—682, 1905.

C. KOPPE. Über die zweckentsprechende Genauigkeit der Höhendarstellung in topographischen Plänen und Karten für allgemeine technische Vorarbeiten. ZS. f. Vermessungsw. 34, 2—13, 33—38, 1905.

E. HAMMER. Mittlerer Kilometerfehler aus den Differenzen von Doppelnivellierungen bestimmter Strecken. ZS. f. Vermessungsw. 34, 457—460, 1905.

EDUARD DOLEŽAL. Nivellierinstrumente mit drehbarem Fernrohre und Doppellibelle und das Präzisions-Nivellierinstrument von Prof. SCHELL. ZS. f. Vermessungsw. 34, 490—497, 505—519, 1905.

A. FENNEL. FENNELS Prismen-Nivellierinstrument. ZS. f. Vermessungsw. 34, 460—461, 1905.

OTTO EGGERT. Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend. Dritte Mitteilung. ZS. f. Vermessungsw. 34, 13—20, 38—50, 57—63, 1905.

Die Nivellements zeigen eine ausgesprochene Hin- und Herbewegung der Normalen der Erdoberfläche in südwestlich—nordöstlicher Richtung mit einer Amplitude von wenig mehr als 0,2″. Verf. vergleicht diese anscheinend gesetzmäßige Veränderung der Höhenunterschiede mit der in Potsdam beobachteten Variation der geographischen Breite und findet eine Übereinstimmung zwischen beiden Erscheinungen.

A. VOGLER. Nachtrag zu dem Bericht des Herrn Prof. EGGERT über die Einwägungen bei Westend. ZS. f. Vermessungsw. 34, 73—82, 1905.

Verf. betrachtet die von EGGERT beobachteten Änderungen von Höhenunterschieden (s. voranstehendes Referat) als periodische Lotbewegungen und nimmt zu ihrer Erklärung an, die Erde sei von einem schnell rotierenden Ringe umgeben, der durch seine Anziehung Lotabweichungen von der Periode etwa eines Sterntages hervorruft.

W. SCHWEYDAR. Notiz zu dem Bericht des Herrn Prof. Dr. EGGERT über die Einwägungen bei Westend. ZS. f. Vermessungsw. 34, 299—303, 1905.

Horizontalpendelbeobachtungen und die Resultate der harmonischen Analyse der Gezeiten widersprechen der im vorstehenden Referat angedeuteten VOGLERschen Ansicht über die EGGERTschen Resultate. Verf. stellt es als höchst wahrscheinlich hin, daß die von EGGERT beobachteten Oszillationen lokale Bodenneigungen sind, die durch den Wechsel der Temperatur hervorgerufen werden.

---

3 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

V. UHLIG. Über Gebirgsbildung. Festrede in d. Akad. d. Wiss. 8°. 24 S. Wien, Gerolds Sohn, 1904. Ref.: SUPAN, Peterm. Mitteil 51, 139, 1905.

R. D. SALISBURY. Three new physiographic terms. Journ. Geol. 12, 707—715, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 138, 1905.

H. GASSINGER. Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. 206 S. Mit 1 Tafel. Geogr. Abh., herausg. von Prof. Dr. A. PENCK, 8, 3. Leipzig, Teubner, 1905. Ref.: Globus 88, 128, 1905.

JEAN BRUNHES. Nouvelles observations sur le rôle et l'action des tourbillons. Avec deux appendices par S. AQUINABOL et G. DAL PIAZ. Le Globe 43, 95—134, 1904. Ref.: GÜNTHER, Peterm. Mitteil. 51, 145—146, 1905.

C. A. WEBER. Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore. Mitteil. d. Ver. z. Förder. d. Moorkultur im Deutschen Reiche 22, 8, 1904. Ref.: HALBFASS, Peterm. Mitteil. 51, 146, 1905.

J. REKSTAD. Jagtagelser fra terraser og stranlinjer i det vestlige Norge under en reise sommeren 1904. Bergens Museums Aarbog 1905, Nr. 2. 8⁰. 46 S., 1 Karte, 12 Fig. Ref.: SIEGER, Peterm. Mitteil. 51, 161—162, 1905.

ROBERT v. LENDENFELDT. Über die Ursachen der Wüstenbildung. Himmel u. Erde 17, 206—208, 1905.

SIEGMUND GÜNTHER. Erdpyramiden und Büßerschnee als gleichartige Erosionsgebilde. Aus Sitzber. d. bayer. Akad. d. Wiss. S. 397—420. gr. 8⁰. München, G. Franz' Verlag in Komm., 1904.

M. C. ENGEL. Eine Dünenerscheinung an der provenzalischen Steilküste. Globus 87, 149—151, 1905.

---

3 L. Küsten und Inseln.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

A. VOELTZKOW. Bericht über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des Indischen Ozeans. Nr. I bis V. ZS. d. Ges. f. Erdk. 1903, 560—592, 5 Fig.; 1904, 274—301, 426—451, 1 Textkarte und 1 Figur. Ref.: F. HAHN, Peterm. Mitteil. 51, 57—58, 1905.

R. HANSEN. Küstenänderungen in Süderdithmarschen im 19. Jahrhundert. Peterm. Mitteil. 51, 73—76, 1905.

OTTO HENTZSCHEL. Die Hauptküstentypen des Mittelmeeres unter besonderer Berücksichtigung ihrer horizontalen Gliederung. Inaug.-Diss. 8°. 61 S. Leipzig, 1903. Ref.: O. KRÜMMEL, Peterm. Mitteil. 51, 139, 1905.

Report on observations on changes in the sea coast of the United kingdom. Roy. British Ass. Southport Meeting 1903. 8°. 24 S., 1 Karte. Ref.: F. HAHN, Peterm. Mitteil. 51, 112, 1905.

J. LEIVISKÄ. Küstenbildung des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornio und Kokola. Diss. Helsingfors, 1905. Globus 88, 260, 1905.

3 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

Referent: Dr. W. MEINARDUS in Berlin.

I. Allgemeines und Expeditionen.

F. TOBLER. Über biologische Probleme in der Meereskunde. Naturw. Rundsch. 20, 1905.

C. APSTEIN. Tierleben der Hochsee, Reisebegleiter für Seefahrer. 120 S. Leipzig, 1905.

ALBERT DE MONACO. L'outillage moderne de l'océanographie. Bull. Mus. Océan. Monaco No. 25.

L. G. SABROU. Rapport sur la réunion des assistants hydrographes à Copenhague et sur les méthodes d'analyse en usage dans les laboratoires du conseil permanent pour l'exploration de la mer. Bull. Mus. Océan. Monaco No. 22.

W. HERWIG. Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. I. und II. Jahresbericht. 118 S. Berlin, 1905.

A. STEHR. Der „Gauss" und seine technischen Einrichtungen. Deutsche Südpolarexpedition 1901—1903, 1, Heft 1. Berlin, 1905.

Enthält unter anderem auch eine Beschreibung der wichtigsten ozeanographischen Instrumente, die auf der Fahrt gebraucht wurden.

V. W. EKMAN. On the use of insulating waterbottles and reversing thermometers. Public. de circonstance. Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer No. 23. Kopenhagen, 1905.

O. PETTERSSON. Der Bifilarstrommesser. Svenska Hydrogr. Biol. Kommiss. Skriftar II, 1905.

O. KRÜMMEL und E. RUPPIN. Über die innere Reibung des Seewassers. Wissensch. Meeresunters. 9, 8 S. Kiel, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 51, Litber. 225, 1905.

Deutsche Seewarte. Dampferhandbuch für den Atlantischen Ozean. 435 S., 17 Taf. Hamburg, 1905.

Im allgemeinen Teile werden die physikalischen Verhältnisse des Ozeans behandelt. Unter den Tafeln sind bemerkenswert die Wind- und Stromverhältnisse auf den Dampferwegen nach Nordamerika und nach der Magelhaenstraße.

O. PETTERSSON. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen und unperiodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und ihre Beziehungen zu meteorologischen und biologischen Problemen. Mit 16 Textfiguren. Rapports et procès-verbaux du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, 3. Bd. Kopenhagen, 1905. Svenska Hydrogr. Biol. Kommiss. Skriftar II, 1905.

W. MEINARDUS. Über Schwankungen der nordatlantischen Zirkulation und damit zusammenhängende Erscheinungen. Met. ZS. 22, 398—412, 1905.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 1904.

Deutsche Seewarte. Wind, Strom, Luft- und Wassertemperatur auf den wichtigsten Dampferwegen des Mittelmeeres. Nach den Beobachtungen deutscher Dampfer. Beilage zu den Ann. d. Hydr. 33, 1905. 60 S, 14 Taf.

Die Tafeln stellen die monatliche Wind- und Stromhäufigkeit, ferner die Luftdruckverteilung für vier Monate und den jährlichen Gang der Temperatur der Luft und des Wassers für die verschiedenen Teile des Mittelmeeres dar.

MAULEY-BENDALL. Rapport sur les travaux de la société d'océanographie du Golfe de Gascogne de l'année 1904. Rapp. de la Soc. Océanogr. d. Golfe de Gasc. 1905.

Report on fishery and hydrographical investigations in the North Sea and the adjacent waters 1902—1903. 617 S. North Sea Fishery Investig. Committee. London, 1905.

Enthält unter anderem:

B. HELLAND-HANSEN. On hydrographical investigations in the Faeroe-Shetland Channel and the northern part of the North Sea in the year 1902.

A. J. ROBERTSON. Dasselbe für 1903.

— — On the temperature and salinity of the North Sea during 1903.

J. W. SANDSTRÖM and B. HELLAND-HANSEN. On the mathematical investigation of ocean currents.

B. HELLAND-HANSEN. Die Hydrographie der Färoe-Shetland-Rinne in 1902 und 1903. Rapp. et proc. verb. du conseil perman. intern. de l'explor. de la mer 3. Kopenhagen, 1905.

R. J. WITTING. Öfversikt af de Bottniska Sjöarnes Hydrografi. Meddelanden af Geogr. Föreningen in Finland 7, 1904—1905. 96 S., 1 Taf. Helsingfors, 1905.

M. KNUDSEN. Havets naturlaere Hydrografi med saerligt Hensyn til de Danske Farvande. Skrifter udgivne af Komm. for Havundersög. No. 2. 41 S., 4 Taf. Kopenhagen, 1905.

REINICKE. Meereskunde mit besonderer Berücksichtigung der dänischen Gewässer. Ann. d. Hydr. 33, 457—469, 1905.

Referat über die obige Abhandlung KNUDSENS.

Reichsmarineamt. Segelhandbuch für die Färöer. 61 S., 12 Stromkarten, 4 Taf. Berlin, 1905.

J. N. NIELSEN. Contributions to the hydrography of the waters north of Iceland. Meddelelser fra Kommiss. for Havundersögelser. Serie: Hydrografi 1, No. 7, 1905. 28 S., 2 Taf.

N. KNIPOWITSCH. Hydrologische Untersuchungen im nördlichen Eismeere. Ann. d. Hydr. 33, 193—205, 241—260, 289—308, 337—346, 1905.

Auf Grund der russischen Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murmanküste (1898 bis 1901) und einiger anderer Expeditionen (Jermakexpedition unter MAKAROW und anderen) werden die hydrographischen Verhältnisse des Nördlichen Eismeeres eingehend erörtert, nachdem eine historische Übersicht über die gesamten bisherigen Forschungen in diesem Meeresteile vorausgeschickt ist. An einer größeren Zahl von hydro-

graphischen Profilen wird die Teilung der Nordkapströmung in vier Zweige veranschaulicht. Dann wird auf die kalten Strömungen im östlichen und nördlichen Teile des Gebietes eingegangen. Eine Übersichtskarte über die Strömungen läßt das komplizierte Ineinandergreifen der verschiedenen Zweige des warmen Golfstrom- und kalten Polarwassers hervortreten, dabei werden nicht weniger als 28 hydrographische Gebiete unterschieden. Weiterhin beschäftigt sich der Verf. mit den jährlichen Schwankungen der Temperatur und des Salzgehaltes in verschiedenen Tiefen, sowie mit den Verschiedenheiten der Jahrgänge 1898 bis 1901. Schließlich werden noch die anderen physikalischen Eigenschaften des Wassers (Gasgehalt, Durchsichtigkeit, Farbe) und die Verteilung des Eises besprochen. Aus der Darstellung der physikalischen Verhältnisse werden dann biologische und geologische Schlußfolgerungen gezogen, wobei unter anderem die Frage der Klimaänderungen in geologischen Zeiten berührt wird. Ein Nachtrag zu der Abhandlung enthält eine Polemik gegen PETTERSSON, der die Resultate des Verf., soweit sie die Ursache der jahresperiodischen Schwankungen der Temperatur und des Salzgehaltes betreffen, angefochten hatte.

J. HERRMANN. Die Bedeutung der Nordostdurchfahrt für die Schifffahrt. Ann. d. Hydr. 33, 483—497, 1905.

Bericht über die Strom- und Eisverhältnisse auf dem Wege nach den sibirischen Küsten und zur Beringstraße nach vornehmlich russischen Forschungen, nebst Vorschlägen zur Erforschung der Nordostdurchfahrt, die von russischer Seite ausgehen.

II. Morphologie des Meeres.

BERGGRAF. Vorrichtung zum Messen der Meerestiefen. Ann. d. Hydr. 33, 185—186, 1905.

Ein Ton wird vom Bord des Schiffes in das Wasser gesandt und die Zeit gemessen, die der Ton braucht, um zur Oberfläche zurückzukehren. Das Verfahren kann vielleicht zur ersten Orientierung über die Meerestiefe dienen, aber die Lotungen nicht ersetzen.

V. W. EKMAN. An apparatus for the collection of bottom-samples. Public. de circonst. Conseil perman. internat. pour l'explor. de la mer No. 27, 1905.

ALBERT VON MONACO. Carte générale bathymétrique des Océans. 26 Bl. Monaco, 1905.

Der Atlas ist von J. THOULET entworfen und von SAUERWEIN redigiert. Er ist hervorgegangen aus dem Bedürfnis einer einheitlichen Nomenklatur der Meeresbecken, welchem auf dem Intern. Geogr. Kongreß in Berlin 1899 Ausdruck gegeben war. SUPANS Tiefenkarte (Peterm. Mitteil. 1899) hat im allgemeinen die Richtschnur für die Wahl der Namen geben können. Im einzelnen werden von O. KRÜMMEL, dem Ref. in Peterm. Mitteil. 51, 1905 (Litber. S. 225), einige Ausstellungen gemacht.

W. S. BRUCE. Bathymetrical survey of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea. Scott. Geogr. Mag. 21, 1905.

J. H. HARVEY PIRIE. Deep-sea deposits of the South Atlantic Ocean and Weddell Sea. Scott. Geogr. Mag. 21, 1905.

G. SCHOTT. Die Bodenformen und Bodentemperaturen des Südlichen Eismeeres. Peterm. Mitteil. 51, 241—247, 1905. 1 Karte.

Verf. benutzt das gesamte, durch die Südpolarexpeditionen wesentlich vermehrte Lotungsmaterial zu einer kartographischen Darstellung der Tiefenverhältnisse der südlichen Meere jenseits 30° südl. Br. (Maßstab 1:25 Mill.) und begründet ausführlich die Zeichnung im einzelnen. Die Bodentemperaturen werden zur Beurteilung des Grades der submarinen Verbindung der Meeresbecken miteinander herangezogen.

CH. BÉNARD. L'érosion marine à la Pointe de la Coubre. La Géogr. 12, 145—148, 1905.

An der Nordspitze der Garonnemündung macht die Sandbank la Coubre infolge der Flutströmung eine allmähliche Formveränderung durch.

W. DEECKE. Ein Versuch, die Bänke der Ostsee vor der pommerschen Küste geologisch zu erklären. Neues Jahrb. f. Min. 1905. Beilagebd. 22, 445—465, 1905. 1 Karte.

Die Oderbank, der Plantagenet- und Adlergrund und die Stolperbank werden ihrer Entstehung nach geprüft.

J. W. SPENCER. The submarine great canyon of the Hudson River. Amer. Journ. of Science (4) 19, 1—15, 1905.

Aus den Lotungen vor der Mündung des Hudsonflusses wird auf eine kañonartige submarine Talform geschlossen.

J. H. van 't Hoff. Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen. 1. Heft. 85 S. 34 Abb. Braunschweig, 1905.

J. Thoulet. Distribution des sédiments fins sur le lit océanique. C. R. 141, 669—671, 1905.

Lohmann. Meeressedimente durch Pflanzenskelette. Schrift. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 13, 1904.

G. H. Allemandet. Analyses des échantillons d'eau de mer recueillis pendant la campagne du yacht „Princesse Alice" en 1904. Bull. Mus. Océan. Monaco, No. 43, 1905.

J. de Windt und F. Berwerth. Untersuchungen von Grundproben des östlichen Mittelmeeres. Denkschr. d. Wien. Akad. Math.-Nat. Kl., 24.

Naphthaausbruch im Kaspischen Meere. Ann. d. Hydr. 33, 39, 1905.

Etwa 20 Seemeilen von der durch seine Naphthaquellen bekannten Apscheronhalbinsel erfolgte am 23. Oktober 1904 ein Naphthaausbruch am Grunde des Kaspischen Meeres. Der Boden soll sich dabei gesenkt haben.

III. Statik des Meeres.

G. Wegemann. Ursachen der vertikalen Temperaturverteilung im Weltmeere unter besonderer Berücksichtigung der Wärmeleitung. Ann. d. Hydr. 33, 206—211, 1905.

Verf. weist mit Hilfe mathematisch-physikalischer Formeln nach, daß die Wärmeleitung von der Oberfläche nach der Tiefe keinen nennenswerten Einfluß auf die vertikale Temperaturverteilung im Meere haben kann.

R. Lütgens. Oberflächentemperaturen im südlichen Indischen Ozean 1901 bis 1903. Ann. d. Hydr. 33, 498—513, 1905. Mit 2 Taf.

Verf. untersucht die thermischen Verhältnisse des südlichen Indischen Ozeans auf den Verkehrslinien vom Kap nach Australien während der Südpolarforschungsepoche.

Temperatur des Meerwassers zu Tsingtau. Ann. d. Hydr. 33, 183—184, 1905.

Mittel und Extreme der Wassertemperatur für die Dekaden und Monate von Mai bis September 1901 und Oktober 1902 bis Dezember 1903.

H. C. Redeke. Gemiddelde uitkomsten van waarnemingen omtrent temperatuur en zoutgehalte van het zeewater in het Marsdiep en de Zuiderzee over de tien jaren 1894 tot en met 1903. Meded. over Visscherij. 11, 261—270, 1904.

C. Forch. Mittelwerte aus den Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Seewassers in Marsdiep (Helder) und der Zuidersee aus den Jahren 1894 bis 1903. Ann. d. Hydr. 33, 516—517, 1905.

Referat über vorstehende Abhandlung.

C. Forch. Die beim Gefrieren von Seewasser eintretende Veränderung in dessen Zusammensetzung. Ann. d. Hydr. 33, 517, 1905.

Referat über eine Arbeit W. E. Ringers im Jaarboek v. het Rijksinstitut voor het Onderzoek der Zee (Helder, 1903, S. 42—51). Die Temperatur der Umgebung wurde von —5° bis —30° verändert. Bei tieferen Kältegraden wird nicht so viel Chlor ausgeschieden als bei niederen.

G. Reincke. Die Eisverhältnisse in schwedischen und russischen Gewässern vom Frühling 1903 bis zum Aufbruch des Eises 1905. Ann. d. Hydr. 33, 387—396, 1905.

Isforholdene i de arktiske Have 1904. S.-A. Naut. Met. Aarbog. Kopenhagen, 1905.

W. Brennecke. Die Eisverhältnisse der nordischen Meere im Jahre 1904. Ann. d. Hydr. 33, 182—183, 1905.

Der ostgrönländische Strom war 1904 eisärmer, der Labradorstrom dagegen eisreicher als im Durchschnitt. Brennecke macht auf das paarweise Auftreten eisarmer bzw. eisreicher Jahre bei Island aufmerksam.

Chevalier. Relation entre la densité et la salinité des eaux de mer. Bull. Océanogr. Monaco No. 31, 1905.

R. D. Salisbury. The mineral matter of the sea. Scott. Geogr. Mag. 21, 1905.

J. HANN. Der Ozean als Regulator des Kohlensäuregehalts der Atmosphäre. Met. ZS. 22, 1905.

J. P. JACOBSEN. Die Löslichkeit von Sauerstoff in Meerwasser durch WINKLERS Titriermethode bestimmt. Meddelelser fra Kommiss. for Havundersögelser. Serie Hydrogr. 1, No. 8. 13 S., 1905.

CH. J. FOX. On the determination of the atmospheric gases dissolved in sea water. Publ. de circonstance. Conseil. perm. intern. pour l'expl. de la mer. No. 21. Kopenhagen, 1905.

E. RABEN. Über quantitative Bestimmung von Stickstoffverbindungen in Meerwasser, nebst einem Anhang über die quantitative Bestimmung der in Meerwasser gelösten Kieselsäure. Wiss. Meeresunters., Neue Folge, 8. Kiel, 1905.

Milchfarbiges Wasser. Ann. d. Hydr. 33, 321, 1905.

Bericht über die Beobachtung eines „Milchmeeres" südlich von Java.

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

A. MENSING. Zwei Instrumente für die Meeresforschung. 1. Ein Stromrichtungsanzeiger. 2. Ein Stromgeschwindigkeitsmesser. Verh. D. Phys. Ges. 7, 1—2, 5—6, 1905.

F. NANSEN. Die Ursachen der Meeresströmungen. Peterm. Mitteil. 51, 1—4, 25—31, 62—63, 1905.

Verf. mißt neben den Winden den Dichtedifferenzen infolge Temperaturunterschieden einen wesentlichen Anteil an dem Zustandekommen der ozeanischen Zirkulation zu, ist aber der Meinung, daß die unperiodischen Schwankungen der Meeresströmungen im wesentlichen durch Veränderungen in den Windverhältnissen hervorgerufen werden. Auch durch die nach den Breiten verschiedenartige Verdunstung und Niederschläge entstehen Strömungserscheinungen, die hemmend wirken auf die Konvektionsströmungen, die durch Temperaturdifferenzen entstehen.

V. W. EKMAN. On the influence of the earth's rotation on ocean-currents. Ark. Matem. Astr. och Fys. k. Svenska Vet. Ak. Stockh. 2, No. 11, 1905.

R. LÜTGENS. PETTERSSONS Untersuchungen über den Einfluß der Eisschmelze auf die Meeresströmungen. Ann. d. Hydr. 33, 150—158, 1905.

Referat über die Abhandlung PETTERSSONS im Geographical Journal 1904 (vgl. diese Ber. 60 [3], 1904).

O. PETTERSSON. On the influence of ice-melting upon oceanic circulation. Svenska Hydrogr. Biol. Komm. Skrifter II, 1905.

G. SCHOTT. Übersicht der Meeresströmungen und Dampferwege in einer Weltkarte. Ann. d. Hydr. 33, 397—407, 1905. 1 Tafel.

Bemerkungen zu der 2. Auflage der „Weltkarte zur Übersicht der Meeresströmungen usw.“ (Berlin, D. Reimer). Verf. gibt eine eingehendere Begründung für die Darstellung derjenigen Meeresströmungen, die seit der 1. Auflage der Karte näher bekannt geworden sind, insbesondere werden die Strömungen an der westafrikanischen Küste zwischen Kap Verde und Kap Palmas behandelt mit Angabe ziffernmäßigen Beobachtungsmaterials und mit kartographischer Darstellung der Strömungen im Winter und Sommer.

G. CASTENS. Untersuchungen über die Strömungen des Atlantischen Ozeans. Die Dichte- und Windverhältnisse. Inaug.-Diss. Kiel. 36 S., 8 Taf. Kiel, 1905.

Die MOHNsche Methode zur Berechnung der Wind-, Dichte- und Strömungsflächen wird vom Verf. auf den Atlantischen Ozean angewandt.

Der Golfstrom vom 10. Mai bis zum 10. Juni 1904. Ann. d. Hydr. 33, 314—320, 1905.

Untersuchung über die Geschwindigkeit und Richtung des Golfstroms zwischen Nordamerika und Europa in dem angegebenen Zeitraum. Es zeigen sich räumlich und zeitlich sehr wechselnde Verhältnisse. Die Beobachtungen über Stromversetzungen sind für je fünf Tage kartographisch dargestellt.

H. KELLER. Kabelbrüche, Meeresströmungen und Erdbewegungen. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1905.

G. PLATANIA. I cavi telegrafici e le correnti sottomarine nello Stretto di Messina. 2. ediz., 55 p. Messina, 1905.

H. KELLER. Die unterseeischen Kabel und Meeresströmungen in der Straße von Messina. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1905.

A. M. VAN ROOSENDAAL und C. H. WIND. Prüfung von Strommessern und Strommessungsversuche in der Nordsee. Public. de circonstance du conseil perm. intern. de l'expl. de la mer. No. 26, Kopenhagen, 1905.

R. KOHLMANN. Beiträge zur Kenntnis der Strömungen der westlichen Ostsee. Wissensch. Meeresunters. d. Kommiss. z. Untersuchung d. deutschen Meere, Abteil. Kiel, Neue Folge, 8. 146 S. Kiel, 1905.

C. RYDER. Nogle Undersögelser over Havströmene i Farvandene mellem Norge, Skotland og Grönland. Nautisk Meteor. Aarbog 1904. Kopenhagen, 1905.

Resultate von Flaschentriften.

L. MECKING. Die Eistrift aus dem Bereiche der Baffinsbai beherrscht von Strom und Wetter. Veröff. d. Inst. f. Meereskunde Heft 7. 135 S., 3 Taf. Berlin, 1905.

Verf. erörtert zunächst die Frage, welche Einwirkungen von Strömungen und Winden auf die Trift von Treibeis ausgeübt werden. Dann wird das System des Labradorstroms bis in seine Wurzeln und letzten Ausläufer hinein entwickelt und kartographisch dargestellt. Die weitere Untersuchung behandelt die Eisverhältnisse bei Neufundland in den Jahren 1882 bis 1897 in ihrer Abhängigkeit von den Luftdruckverhältnissen über Grönland und Kanada. Dabei wird die Möglichkeit einer Eisprognose erwiesen. Die Luftdruckverteilung der einzelnen Jahrgänge in den Monaten Juni bis August ist kartographisch dargestellt. Ferner ist die jährliche Periode der Eistrift bei Neufundland und ihre Verschiedenheit in eisarmen und eisreichen Jahren untersucht worden.

W. B. DAWSON. The currents of the south-eastern coasts of Newfoundland and the amount of indraught into the larger bays on the south coast. 32 S., 9 Taf. Ottawa, 1904.

L. MECKING. Die Strömungen an den südlichen und südöstlichen Küsten von Neufundland. Ann. d. Hydr. 33, 145—150, 1905.

MECKING referiert über die Untersuchungen DAWSONS, die im allgemeinen die früher von SCHOTT über die Strömungen bei der Neufundlandbank (Peterm. Mitteil. 1897, S. 200 ff.) geäußerten An-

sichten bestätigen, darüber hinausgehend aber auch neue Aufklärung im einzelnen schaffen.

L. MECKING. Die Strömungen am Eingang der Fundybai. Ann. d. Hydr. 33, 454—457, 1905. Mit Strömungskarte.

Deutsche Seewarte. Atlas der Stromversetzungen auf den wichtigsten Dampferwegen im Indischen Ozean und in den Ostasiatischen Gewässern. 52 Taf., 8 S. Hamburg, 1905. Ref.: Ann. d. Hydr. 33, 282, 1905.

Die stärksten Stromversetzungen treten an der Ostküste Afrikas auf mit Maximalwerten von mehr als 100 Seemeilen in 24 Stunden. Die Versetzungen sind an der Somaliküste zur Zeit des SW-Monsuns größer als irgendwo sonst gefunden, bis 131 Seemeilen in 24 Stunden oder 2,8 m pro Sekunde.

---

b) Gezeiten.

CL. ROYER. Nueva teoria de la mareas. Ann. hydrogr. Marina de Chile 24, 1905.

K. HONDA, Y. YOSHIDA und T. TERADA. Über die sekundären Wellenbewegungen der Meeresgezeiten. Phys. Zeitschr, 1905, Nr. 4; auch Arch. sc. phys. et nat. 110, 472—486, 1905.

T. TERADA. Der Gezeiten-Rektifikator, ein Instrument zur Eliminierung der Gezeitenwelle aus den Registrierkurven der Mareographen. Ref.: V. EBERT. Phys. ZS. 1905, Nr. 9.

K. HONDA. A portable aëro-mercurial tide-gauge. Phil. Mag. (6) 10, 253—259, 1905. Phys. ZS. 6, 508—511, 1905.

ROLLIN A. HARDEN. Cotidal lines of the World. U. S. Coast and Geodetic Survey. Report for 1904. Manual of tides. Teil IV B. Appendix Nr. 5. Washington, 1904. 85 S., 36 Taf.

British Admiralty, Tidal streams round the british Isles. 1 Bl., 1904.

G. MAGRINI. Il servizio mareografico in Italia. Riv. Maritt. Rom, 1905.

G. MAGRINI. La mareo sulle coste italiane. Riv. Maritt. Rom, 1905.

G. PLATANIA. Le librazioni del mare con particolare riguardo al Golfo di Catania. Atti del V. Congr. Geogr. Ital. 2, Ser. 1, 23 S. Neapel, 1905.

Tables des marées des colonies françaises de mers de Chine, calculées pour l'an 1905. Paris, 1905.

Deutsche Seewarte, Atlas der Gezeiten und Gezeitenströme für das Gebiet der Nordsee und der britischen Gewässer. 12 Taf., 2 S. Hamburg, 1905.

Reichsmarineamt. Gezeitentafeln für das Jahr 1906. 266 S. mit 12 Karten, enthaltend Darstellungen der Gezeitenströme in der Nordsee, im englischen Kanal und der Irischen See. Berlin, 1905.

J. VAN DER STOK. Études des phénomènes de marée sur les côtes néerlandaises.
I. Analyse des mouvements périodiques et apériodiques du niveau de la mer. 22 S. Utrecht, 1904.
II. Résultats d'observations faites à bord des bateaux-phares néerlandais. 84 S. Utrecht, 1905.
III. Tables des courants 1905. 105 S. Utrecht, 1905.

Verf. kommt durch Analyse der Strömungen vor der holländischen Küste zu dem Schluß, daß im südwestlichen Teil der Nordsee ein Stromkreis im Sinne gegen den Uhrzeiger durchlaufen wird.

---

3 N. Stehende und fließende Gewässer.

Referent: Dr. W. GERBING in Berlin.

1. Allgemeines. Grundwasser, Quellen.

TH. ARENDT. Die Abhängigkeit des Grundwasserstandes vom Luftdruck. Das Wetter, 11—18, 1904.

Während WEYDE (Met. ZS. 1903, S. 364—367) in Budweis, das teils auf Alluvialboden, teils auf tertiären Schichten ruht, ausgesprochene Beziehungen zwischen Luftdruck- und Grundwasserschwankung (wenn auch keine Abhängigkeit des Grundwasserstandes vom absoluten Stande des Barometers) nachweisen konnte, ergab sich aus den Beobachtungen zu Neu-Hammerstein bei

schwammigem, stark mit Wasser durchsetztem Boden keine solche Beziehung.

Die unter Umständen durch Luftdruckänderung hervorgerufenen Grundwasserstandsschwankungen beruhen vielleicht auf einer gleichzeitigen Druckänderung der Bodenluft, die bei Erniedrigung des Luftdruckes aus dem Boden herausgesaugt wurde.

Backhaus. Die Wasserwirtschaft Frankreichs. Mitteil. d. deutsch. Landwirtschaftsges. 1905, Stück 32. Auszug: „Der Kulturtechniker" 8 [4], 273—274, 1905.

Bericht über die Ergebnisse einer Studienreise. Anlagen zur Bewässerung von Wiesen und Ackerländereien sind in Frankreich nach großen Gesichtspunkten und in viel größerem Maßstabe geschaffen worden als in Deutschland. Die Mehrerträge der Bodenbewirtschaftung erscheinen gegenüber der Erhöhung der Betriebskosten nicht so groß, daß eine Übertragung nach Deutschland ohne weiteres anzuraten ist.

Bärenfänger. Ist ein Einfluß des Rheines auf die Brunnen der Wasserwerke der Stadt Köln zu konstatieren? Journ. f. Gasbel. 48, 28—34, 1905.

Gibt die Ergebnisse von Untersuchungen über den Einfluß der Wasserstände des Rheines auf den Grundwasserstand, auf die Zusammensetzung des Brunnenwassers, den Bakteriengehalt und die Temperatur der Brunnen wieder.

E. van den Broeck. L'étude des eaux courantes (Eaux alimentaires en régions calcaires) par l'emploi des matières colorantes. Discussion sur la vitesse de propagation des eaux souterraines et de fluorescéine dans les canaux et fissures des terrains calcaires, avec un exposé synthétique résumant les points acquis au cours de cette étude. Bruxelles, Hayez, avril 1904. Gr.-8°. 218 S., 24 Fig., Tafeln.

Von der Soc. belge de géol., de paléont. et d'hydrologie sind Untersuchungen angestellt worden über die beste Anwendungsmethode von Färbemitteln, insbesondere Fluoresceïn, zur Feststellung des von den Kluftwässern im Kalk zurückgelegten Weges, um Verunreinigungen, denen solches zum menschlichen Gebrauche bestimmtes Wasser etwa ausgesetzt ist, auf die Spur kommen zu können.

G. FRANZIUS. Die Wünschelrute. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 461—462, 1905.

Ein scheinbar geglückter Versuch im Quellensuchen durch den Landrat VON BÜLOW-BOTHKAMP auf dem Gebiete der Kaiserlichen Werft in Kiel hat Herrn FRANZIUS von der Wirksamkeit der Wünschelrute so überzeugt, daß er an seine Fachgenossen die Bitte richtet, gleichfalls Versuche mit der Wünschelrute anzustellen.

BERGER. Zur Wünschelrutenfrage. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 619—620, 1905.

H. EHLERT. Zur Wünschelrutenfrage. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 642—644, 645, 1905.

Beide Aufsätze wenden sich, der erste unter Erinnerung an die älteren Untersuchungen von BABINET, BOUSSAIGNAUT und CHEVREUL, die neueren von CHEVREUL, CROOKER, HÜBSCHER usw., der letztere durch Darlegung eines speziellen Falles von evident falscher Prognose beim Quellensuchen mit der Wünschelrute, gegen die neuerlich sich geltend machenden Bestrebungen zur praktischen Verwendung derselben.

L. WEBER. Die Wünschelrute. Kl.-8⁰. 62 S. Kiel und Leipzig, 1905. 2 Fig.

Der Verfasser, Professor der Physik an der Kieler Universität, gibt in dieser Broschüre, veranlaßt durch den Artikel von FRANZIUS über den Gegenstand (siehe oben), eine Geschichte der Wünschelrutenfrage, und sucht den Glauben an die Wirksamkeit der Wünschelrute vom geologischen — hier gestützt auf bereits veröffentlichte Urteile von bekannten Fachleuten — und physikalischen Standpunkte aus als Aberglauben, die zur Erklärung ihrer Wirkungsweise aufgestellte Theorie als den bis jetzt bekannten Naturgesetzen widersprechend zu erweisen.

WILH. GOETZ. Das Schwinden des Wassers in den höheren Bodenlagen. 8⁰. 29 S. München, 1905.

Nach einem Referate von HALBFASS in Peterm. Mitteil. 1906 (Nr. 430) sieht der Verf. die Ursache der Verminderung des Wassers auf der Erdoberfläche, die er für nachgewiesen hält, in der fortschreitenden Verwitterung des Erdbodens und in einer Verstärkung der Temperaturgegensätze. Letztere führt er auf die zunehmende Entwaldung und die Verminderung stehender Wasserflächen zurück.

S. Gosselet. Essai de comparaison entre les pluies et les niveaux de certaines nappes aquifères du nord de la France. Ciel et Terre **26**, 476—478, 1905.

Für eine Quelle bei Lille, sowie für zwei artesische Brunnen in der Gegend von Roubaix-Tourcoing wird die Abhängigkeit der Wasserergiebigkeit von den Niederschlägen untersucht.

1. Die Quellen von Emmerin bei Lille kommen aus der Kreide und zeigen nach 35 jährigen Beobachtungen dieselbe Abhängigkeit von den Niederschlägen, wie sie Belgrand und Lemaitre für das Seinebecken nachgewiesen. Die Sommerregen haben geringen Einfluß, um so größeren die Winterregen, von denen der Niedrigwasserstand des folgenden Sommers (vom Juli an) abhängt. Die Dauer des Niedrigwasserstandes richtet sich nach den Herbstregen, die vom Oktober, frühestens Ende September, ab eine Vermehrung der Wassermengen herbeiführen.

2. Das Wasser der etwa 30 m tiefen artesischen Brunnen von Anchin bei Douai stammt aus der oberen Kreide, die nach oben durch eine tertiäre Tonschicht begrenzt wird, und hat Auftrieb bis zur Oberfläche. Innerhalb neun Jahren schwankte der Wasserstand nur um 1 m. Diese Brunnen stehen nicht in dem Maße, wie Nr. 1, unter dem direkten Einfluß der Niederschläge; eine Trockenperiode muß sich schon auf mehrere Jahre erstrecken, um eine Verminderung der Speisung herbeizuführen, aber entsprechend langsam ist dann auch die Zunahme.

3. Andere etwa 100 m tiefe artesische Brunnen in der Umgebung von Roubaix-Tourcoing gehören einem tieferen, durch drei Tonschichten von der Oberfläche abgeschnittenen Wasserhorizont im Kohlenkalk an, und die lokalen Niederschlagsverhältnisse beeinflussen sie überhaupt nicht, da ihr Speisungsgebiet weit entfernt in Belgien sich befindet, wo der Kohlenkalk zutage tritt. Genauer ist der Einfluß der dortigen Niederschläge auf die Grundwasserverhältnisse von Roubaix noch nicht untersucht; ein Einfluß trockener Jahre macht sich nicht bemerkbar.

Heim. Einige Beobachtungen betr. die „Wünschelrute". Journ. f. Gasbel. **48**, 1091—1096, 1905.

Kommt zu dem Resultat, daß eine unwillkürliche Bewegung den Ausschlag der Rute erzeugt und daß diese Bewegung von der betreffenden Persönlichkeit abhängt, die durch unter ihr im Boden befindliches Wasser in nervöse Erregung versetzt wird. Die meisten Rutengänger besitzen diese Eigenschaft aber nicht einmal. „Der

Rutengänger gibt oft geradezu törichten Rat, der Geologe oft unsicheren, aber keinen törichten."

HOUILLIER. Sur la cause de l'appauvrissement des sources dans les régions de plaines. C. R. 140, 382—384, 1905.

Die Verminderung der Quellenergiebigkeit wird auf die verstärkte landwirtschaftliche Ausnutzung des Bodens zurückgeführt.

HUMANN und ABSHOFF. Die Talsperren und ihre Einwirkung auf die allgemeine Wasserwirtschaft in Deutschland, insbesondere im Wesergebiete. 57 S., 1 Karte, 2 Tabellen. Jena, Hermann Costenoble, 1905.

Im Anschluß an zwei frühere Veröffentlichungen, in denen die vorliegenden Fragen theoretisch behandelt waren, suchen die Verff. die praktische Ausführbarkeit von Talsperren, besonders im Gebiete der oberen Weser und ihrer Nebenflüsse und deren Rentabilität und volks- und wasserwirtschaftliche Bedeutung darzulegen.

F. v. KERNER. Über die Abnahme der Quellentemperatur mit der Höhe. Wien. Ber. 112, [IIa]. Auszug: Met. ZS. 22, 159—164, 1905.

Untersucht wurden eine größere Anzahl Quellen am Südrande des böhmischen Massivs, in den niederösterreichischen Voralpen und Kalkalpen, ferner in den Nordtiroler und Zentraltiroler Alpen. Die Eintrittszeit der mittleren Jahrestemperatur der Quellen war vorher durch Spezialuntersuchungen festgestellt worden. Die Temperaturabnahme mit der Höhe wurde für die Nord- und Südhänge gesondert ermittelt und die örtlichen Mitteltemperaturen der Quellen durch Gleichungen dargestellt.

L. KOCH. Die Rhumequelle bei Rhumspringe. ZS. f. Gewässerkde. 7, 91—97, 1905.

Die gesamte von der Rhumequelle, bekanntlich eine der größten Quellen Deutschlands, gelieferte Wassermenge wird seit Beginn des Jahres 1903 bei Rhumspringe über Turbinen geleitet und zugleich gemessen. Die Resultate der Messungen teilt der Verf. mit. Die Jahresperiode der Ergiebigkeit der Quelle (Maximum im Frühling, Minimum im Spätsommer und Frühherbst) zeigt nichts Besonderes. Die sekundlichen Mengen schwanken zwischen 1,345 und 4,900 cbm; die geringste gemessene Wassermenge dürfte der langjährigen entsprechen, da sie Ende August des Trockenjahres 1904 gewonnen wurde; die Größtmenge trat gleichzeitig mit starkem

Hochwasser der Leine ein (Ende November 1903). Unter der Annahme, daß die Jahre 1903 und 1904 sich in ihrer Wasserführung ausglichen, würde die mittlere Wasserführung der Quelle 2,833 cbm/sec betragen. Aus dem raschen Ansteigen der Wassermenge nach längeren Regenfällen schließt der Verf. auf die Zufuhr von Wasser, das aus den nördlich vorbeifließenden Harzflüßchen Sieber und Oder stammt und in den Spalten des Zechsteins versunken ist.

Wilhelm Krebs. Quellverhältnisse im Glatzer Bergland. Vorläufige Mitteilung. ZS. f. Gewässerkde. 7, 17—23, 1905.

Verf. hat im Oktober 1904 im Reichensteiner und Altvater-Gebirge Untersuchungen über Temperatur und Ergiebigkeit von einer Anzahl Quellen angestellt und diskutiert dieselben.

W. Krebs. Abnahme der Quelltemperaturen mit der Höhe in Mittel- und Hochgebirgen des östlichen Mitteleuropa. ZS. f. Gewässerkde. 7, 106—107, 1905.

Aus einem Vergleiche der Messungen von F. von Kerner in den Ostalpen, und derjenigen von Leppla und der eigenen in den Sudeten, findet der Verf., daß in denselben Höhenstufen die Quelltemperaturen im Mittelgebirge niedriger waren als in den Ostalpen.

Link. Die Bestimmung des wirtschaftlich günstigsten Stauinhaltes der Talsperren. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 325—328, 1905.

Der Fassungsraum einer Talsperrenanlage, die zur Versorgung eines Industriegebietes mit Wasserkraft oder zur Trinkwasserversorgung eines Ortes dienen soll (die zum Hochwasserschutze dienenden Talsperren müssen unter anderen Gesichtspunkten betrachtet werden) muß sich einmal nach der Größe des Abflusses des Sammelgebietes und sodann nach dem wahrscheinlichen Wechsel zwischen Hoch- und Niedrigwasser richten. Wie 17jährige Messungen von Borchardt an den Zuflüssen der Remscheider Talsperre gezeigt haben, schwanken die Zuflußmengen in den einzelnen Jahren sehr bedeutend um das Mittel. Man kann die Talsperre nicht so groß wählen, daß z. B. der Zuflußmangel des trockenen Jahres 1904 durch Aufspeicherung in dem nassen Jahre 1903 vollständig hätte ausgeglichen werden können. Aber der Verf. zeigt mit Hilfe einer Kurvenschar, die den verbleibenden Wassermangel bei wachsendem Stauinhalte darstellt, daß die meisten bis jetzt ausgeführten Talsperren einen zu geringen Teil der Ab-

flußmenge aufspeichern, also ihr Sammelgebiet nicht genügend ausnutzen.

E. MARCHAND. Die gesamte mechanische Energie der Gewässer auf dem französischen Abhange der Pyrenäen. C. R. du 2. Congrès du Sud-Ouest navigable tenu à Toulouse 1903. Auszug: Met. ZS. 22, 231—232, 1905.

Aus dem Wassergewichte und der Niveaudifferenz, über die das Wasser herabsinkt, berechnet MARCHAND (nach Abzug der verdampfenden Wassermenge) den absoluten Effekt der gesamten Wasserläufe des Nordabhanges der Pyrenäen zu etwa 8 Mill. PS, von denen allerdings nur ein Bruchteil nutzbar gemacht werden kann.

RUD. REICH. Der Sondiertachygraph (Patent: Ing. REICH-GANSER). ZS. des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 57, 357—363, 369—374, 1905.

REICH hat durch Verbindung eines Meßtisches mit einem Distanzmesser ein Instrument konstruiert, das es ermöglicht, bei Stromsondierungen den Lagepunkt der Zille, von der aus die Sondierungen vorgenommen werden und die abwechselnd von einem Ufer zum anderen gerudert wird, jederzeit graphisch genau festzulegen.

WILH. REITZ. Zwei Beiträge zur graphischen Berechnung hydrometrischer Aufgaben. ZS. f. Gewässerkde. 7, 175—190, 1905.

Verf. bringt zur graphischen Auswertung der die Beziehung zwischen der sekundlichen Umdrehungszahl des Flügels der hydrometrischen Schraube und der Geschwindigkeit des Wassers ausdrückenden Formel

$$v = \alpha + \beta n$$

(worin v die Geschwindigkeit des Wassers in m/sec, n die sekundliche Umdrehungszahl des Flügels, α und β Konstanten bedeuten) Parallelkoordinaten zur Anwendung.

Er gibt ferner ein vereinfachtes graphisches Verfahren (in Verbindung mit einer Rechentafel) an zur Bestimmung des mittleren Messungswasserstandes, wenn der Wasserstand während der Vornahme einer Wassermengenmessung geschwankt hat.

J. GUSTAV RICHERT. Die fortschreitende Senkung des Grundwasserspiegels. ZS. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 116—118, 1905.

Wasserentnahme aus dem Boden durch einen Brunnen erzeugt nicht nur, wie gewöhnlich angenommen wird, eine Senkung inner-

halb eines begrenzten Gebietes, einen sogenannten Depressionstrichter, sondern eine allgemeine Senkung. Oberhalb der Entnahmestelle erstreckt sich die Senkung auf den ganzen Grundwasserstrom, unterhalb aber so weit, wie letzterer etwa durch offene Gewässer, in die er mündet, gestaut ist. Die dadurch hervorgerufenen Übelstände können nach Ansicht des Verf. durch Heben des Grundwasserspiegels mittels künstlicher Infiltration von Oberflächenwasser wieder behoben werden.

F. Solger. Die Moore in ihrem geographischen Zusammenhange. ZS. d. Ges. f. Erdkde. zu Berlin, 1905, 702—717.

Moore sind die Örtlichkeiten, wo sich Torf bildet, und die Moorforschung vom geographisch-geologischen Standpunkte aus hat vor allem die Frage nach den topographischen und klimatischen Bedingungen der Torfbildung zu lösen. Unter Berücksichtigung dieser Bildungsbedingungen versucht der Verf. eine Systematik der Moorbildungen aufzustellen, wobei von den klimatischen Faktoren natürlich vor allem die Niederschlags-, aber auch die Temperaturverteilung von Bedeutung sind (in den Tropen — und Wüsten — scheinen Moorbildungen nicht vorzukommen). Es folgen Betrachtungen geologischer Natur über die großen Perioden der Moorbildung auf Erden.

A. Stella. Sulla presunta influenza della pressione degli strati nella salienza delle acque artefiane. (Über den vermuteten Einfluß des Schichtendruckes auf das Wasseraufsteigen der artesischen Brunnen.) Mem. R. Istituto Lombardo, Cl. Sc. Mat. Nat., Vol. XIX, X, serie III, Fasc. XII, 1904. Ref. d. Verf.: Geol. Zentralbl. 1905, S. 79.

Jentzsch hatte 1893 die Anwesenheit so vieler artesischer Brunnen im norddeutschen Flachlande aus dem Überdruck erklärt, der von den auf dem wasserführenden Horizont aufliegenden Schichten ausgeübt wird. Diese schon verschiedentlich, auch vom Verf., bekämpfte Hypothese sucht Stella, nachdem neuerdings Pantanelli (Geol. Zentralbl. 4, Nr. 1887) wieder für sie eingetreten, von neuem zu widerlegen durch mathematisch-analytische Diskussion der Angaben Pantanellis über die artesischen Brunnen von Modena.

W. Ule. Theoretische Betrachtungen über den Abfluß des Regenwassers. ZS. f. Gewässerkde. 7, 65—86, 1905.

Ule entwickelt in diesem Aufsatze seine Anschauungen über den Weg, den das meteorische Wasser vom Erreichen der Erd-

oberfläche bis zum Eintritt in einen ständig fließenden Wasserlauf nimmt, im Anschlusse an die vorausgegangene Polemik mit Oppokow.

Indem der Verf. „fördernde" und „hemmende" Abflußzustände unterscheidet, schreibt er dem Zustande des Bodens maßgebenden Einfluß auf den oberirdischen Ablauf des Regenwassers zu. Nach längerer Trockenzeit lägen durch die starke Aufsaugungsfähigkeit des Bodens, sowie durch das Fehlen ausgebildeter „Regenrinnen" für den oberirdischen Abfluß ungünstige Zustände vor, während nach einer vorausgegangenen Regenzeit die Sättigung des Bodens mit Feuchtigkeit und die gute Ausbildung der Regenrinnen den oberirdischen Abfluß in jeder Weise begünstigten. Abflußfördernd seien ferner starke Gehängeneigung und starke Wasserkapazität des alsdann rasch undurchlässig werdenden Bodens. — Der zweite Teil der Abhandlung beschäftigt sich mit dem unterirdischen Abflusse des Regenwassers und der Aufspeicherung von Grundwasser von einer Jahreszeit zur anderen und von Jahr zu Jahr, wobei der Verf. sich mit den abweichenden Anschauungen Oppokows auseinandersetzt. Den Schluß bilden Betrachtungen über den Einfluß der Pflanzendecke auf den Wasserabfluß.

C. A. Weber. Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore. (Mitteil. d. Ver. zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche 22, Nr. 8. Berlin, 1904.) Ref. Halbfass: Peterm. Mitteil. 51, Litber. Nr. 482, 1905.

Die auf der Ausstellung für Moorkultur und Torfindustrie in Berlin 1904 vorgeführten Profile durch Hoch- und Niederungsmoore, sowie die ausgestellten mineralischen und botanischen Bestandteile der Hauptarten der Moore werden beschrieben.

Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden. Herausgegeben von dem Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie. Elftes Heft: Die Ergebnisse einer hydrographischen Untersuchung über die Anlage von Stauweihern im Flußgebiete der Wiese. 34 S., 9 Tafeln. Karlsruhe, 1905.

Außer einer topographischen, geologischen und hydrographischen Darstellung des Flußgebietes der Wiese, die in der Nähe des Feldberges entspringt und unterhalb Basel in den Rhein mündet, sind die Örtlichkeiten, die für die Anlage von Staubecken in Betracht kommen, und die Änderungen, die die Abflußverhältnisse durch die Anlage von Staubecken erfahren würden, behandelt. Der

Bericht kommt zu dem Ergebnis, daß die Errichtung von Stauweihern nur an so entlegenen Stellen erfolgen könnte, daß die neu zu gewinnenden Kräfte durch die elektrische Übertragung in die besiedelten Teile des Flußgebietes zu teuer kommen würden.

Le desséchement de l'Asie centrale. Bull. de la Soc. d'études coloniales, Mars 1904. Ciel et Terre 25, 93—94.

Zusammenstellung der Anzeichen für Zunahme der Trockenheit Innerasiens (Hedin usw.), und Versuch zu deren Erklärung (Interglazialzeit nach Fürst Kropotkin).

Le phénomène de desséchement dans l'ancien monde. Ciel et Terre 25, 255—264.

Ausführliche Wiedergabe eines Artikels des Fürsten Kropotkin im Geographical Journal, der alle Anzeichen zunehmender Trockenheit in Innerasien, Sibirien und dem europäischen Rußland zusammenstellt (wohl viel Hypothetisches dabei) und das Ganze als eine geologische Erscheinung hinstellt.

Talsperren und Stauweiheranlagen im Gebiete der schlesischen Gebirgsflüsse. Der Kulturtechniker 8, 278, 1905. 2 Bl. Tab., 1 Karte.

Nach den Angaben der schlesischen Provinzialbauverwaltung sind die genehmigten und geplanten Talsperren im Gebiete des Queis (2), des Bober (8), der Katzbach (4) und der Glatzer Neiße (2 Becken) zusammengestellt mit einem Gesamtfassungsvermögen (bei normalem Wasserspiegel) von 90 000 000 cbm, einem Gesamtniederschlagsgebiete von 2200 qkm und einem Gesamtzuflusse von 3900 cbm/sec.

Literatur.

C. Baumann. Die Farbe des Wassers. Gaea Nr. 9, 1905.

C. J. Blanchard. The United States Reclamation Service. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 1—14, 1905.

Ed. Brückner. Le bilan du cycle de l'eau sur la terre. Arch. sc. phys. et nat. 110, 427—430, 1905.

E. v. Cholnoky. Die Verteilung des Niederschlages als Ursache eines wichtigen geophysischen Vorganges. Abrégé Bull. Hongroise S. de G. 1903, p. 66—74. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 426, 1906.

Behandelt den Einfluß der Niederschlagsverteilung auf die Lage bzw. die Verlegung der Wasserscheiden.

H. Engels. Die Anstalt zur Prüfung von Schiffswiderständen und hydrometrischen Instrumenten in Dresden-Übigau. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 272—275, 1905. Mit Abb.

J. W. EVANS. Hydrography of the Andes. Geogr. Journ. 25, 66—70, 1905.

PHILIPP FORCHHEIMER. Über den Wasserzudrang in Brunnen und Baugruben. ZS. d. österr. Ing.- und Arch.-Ver. 57, 585—592, 1905.

E. FOURNIER. Sur des phénomènes de capture de cours d'eau datant du XVIIe, du XVIIIe et du début du XIXe siècle, prouvés par des documents cartographiques. C. R. 140, 745—748, 1905.

R. FOURTAU et N. GEORGIADÈS. Sur la source de HAMMAM Moussa près de Tor (Sinai). C. R. 140, 166—167, 1905.

K. FISCHER. Zum ersten Jahrgange des Jahrbuches für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Geogr. ZS. 11, 114—118, 1905.

Mitteilungen über den Zweck, den Inhalt und die Berechtigung des Werkes.

— — Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 174—175, 1905.

H. GRAVELIUS. Das Jahrbuch der Gewässerkunde Norddeutschlands. ZS. f. Gewässerkde. 7, 37—40, 1905.

FR. J. FISCHER. Die Wasserstandsbewegung in den norddeutschen Flußgebieten im hydrologischen Jahre 1901. (Jahrb. d. preuß. Landesanst. f. Gewässerkde., Abflußjahr 1901.) Peterm. Mitteil. 51, 187—189, 1905.

Gibt eine Übersicht über den Inhalt des genannten Jahrbuches, wobei dem Referenten allerdings verschiedene Versehen unterlaufen.

F. GERLIER. Des puits qui soufflent et aspirent. Arch. sc. phys. et nat. 110, 487—492, 1905.

H. HÖFER. Sulfatfreie Quellen. Internat. Mineralquellen-Zeitung, Jubiläumsnummer, 1904. 2 S.

O. HOFMANN-BANG. Studien über schwedische Fluß- und Quellwässer. Bull. Geol. Inst. Upsala 6, 101—159, 1904. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 467, 1906.

Untersuchungen über die im Wasser der schwedischen Flüsse gelöst enthaltenen Stoffe.

K. HONDA. Variation périodique quotidienne du niveau dans les puits artésiens à Yokohama, Yoshiwara et Okubo. Arch. sc. phys. et nat. 110, 380—387, 1905.

— — Changement périodique journalier du niveau dans un puits artésien. Arch. sc. phys. et nat. 110, 273—282, 1905.

F. LAUNAY et E. MAILLET. Sur le débit probable des sources dans le bassin de la Seine pendant le second semestre de 1905. C. R. 140, 1616—1617, 1905.

Versuch einer Prognose der Wasserführung der Seine im zweiten Halbjahre 1905 nach den Niederschlagshöhen des voraufgegangenen Winters und Frühlings.

— — — — Sur le débit probable des sources pendant la saison chaude de 1905 (1. mai—1. novembre). Annu. soc. mét. de France 53, 145—147, 1905.

F. LINKE. Binnenschiffahrt und Kanalprojekte in den Vereinigten Staaten von Amerika. Himmel und Erde 17, 566—569, 1905.

Auszug aus einem in ZS. f. Binnenschiffahrt 1905, Nr. 1, abgedruckten Vortrag von CONTAG.

O. v. LINSTOW. Die Grundwasserverhältnisse zwischen Mulde und Elbe südlich Dessau und die praktische Bedeutung derartiger Untersuchungen. ZS. prakt. Geol. 4, 121—134, 1905.

EDM. MAILLET. Mécanique et Physique du Globe. Essais d'Hydraulique souterraine et fluviale. 8°. VI u. 218 S., 48 S. Tab. u. graph. Darstellungen. Paris, A. Herrmann, 1905.

— — Essais d'hydraulique souterraine et fluviale. VI u. 218 S. Paris, Librairie scientifique, A. Hermann, 1905. Ref.: Nature 72, 25—26, 1905.

E.-A. MARTEL. Sur l'application de la thermométrie au captage des eaux d'alimentation. C. R. 140, 607—609, 1905.

HEINRICH MASCHE und STEFAN MEYER. Über die Radioaktivität einiger Quellen der südlichen Wiener Thermenlinie.

MEYNIER. Le régime hydrographique du Soudan. Rev. Col. 1905, 257—264. Ref.: F. HAHN, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 235, 1906.

PENNINK. Die Bewegung des Grundwassers. Der Ingenieur, Nr. 30, 1905.

W. PETRASCHECK. Die Mineralquellen der Gegend von Nachod und Cudowa. Jahrb. k. k. geol. R.-A. 53, 459—472, 1903.

Rein geologisch und mineralogisch.

JOS. RIEDEL. Resultate der Beobachtungen über die Grund- und Donauwasserstände, sowie über die Niederschlagsmengen und den Ozongehalt der Luft in Wien. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 27, 1905.

Gibt eine Inhaltsübersicht dieser vom Wiener Stadtbauamt herausgegebenen Jahresberichte.

H. SCHARDT. Les eaux souterraines du tunnel du Simplon. La Géographie 11, 81—96, 1905. Mit Abb.

F. S. SHIELDS. The rainfall of the drainage area of New Orleans. Monthly Weather Rev. 33, 204—205, 1905.

W. SPRING. Sur l'origine des nuances vertes des eaux de la nature et sur l'incompatibilité des composées calciques, ferriques et humiques en leur milieu. Arch. sc. phys. et nat. 110, 101—111, 1905.

THIELE. Der Zugwiderstand der Kanalkähne. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 254—255, 1905.

B. TOLMAN. Das absolute Maximum des hydraulischen Staues. ZS. d. österr. Ing.- und Arch.-Ver. 57, 132—133, 1905.

J. D. VILLARELLO. Hidrologia subterranea de los alrededores de Querétaro. Parerg. Inst. Geol. Mex. 1, 239—289. Mexico, 1905. Ref.: K. SAPPER, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 357, 1906.

WILLIAM WILLCOCKS. Die Wiederherstellung der alten Bewässerungswerke am Tigris und die Auferstehung Chaldäas. Übersetzt von EDUARD HAHN. Der Tropenpflanzer 9, 59—83, 1905.

England. Further reports from His Majesty's Representatives on navigable inland waterways in Austria-Hungary, Belgium, France, Germany, and the Nederlands. London, 1905.

Die Farbe der Binnengewässer. Prometheus **16**, 524—526, 1905.

Hydrology in the United States. Nature **71**, 187, 1904.

Internationale Schiffahrtskongresse. X. Mailand, 1905.

1 Band Drucksachen, 2 Bände Berichte, 2 Bände Mitteilungen.

Osservazioni idrometriche meridiane giornaliere per la provincia di Como. Agosto Settembre 1904. Ottobre, Novembre, Dicembre 1904. Gennajo 1905. Rendi R. Ist. Lomb. **37** (2) 17, 949—950; 18, 994; 19, 1021, 1904; 20, 1057, 1905; **38**, 2, 155, 1905.

Osservazioni idrometriche meridiane giornaliere par la provincia di Como. Febbrajo, Marzo, Aprile, Maggio, Giugno 1905. Rend. Ist. Lomb. (2) **38**, Nr. 5, 291; 8—9, 520; 11, 632; 12—13, 669; 15, 773, 1905.

---

2. Seen.

Audoin. Notice hydrographique sur le lac Tchad. La Géographie **12**, 305—320, 1905.

Macht auf Grund von Aufnahmen und Untersuchungen des Sees, die von französischer Seite in den letzten Jahren vorgenommen wurden, interessante Angaben über die fortschreitende Austrocknung des Sees und deren klimatische Ursachen.

O. Frhr. von und zu Aufsess. Die physikalischen Eigenschaften der Seen. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. 4. Heft. 8°. 120 S., 36 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg u. Sohn, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. **51**, Litber. Nr. 480 (Halbfass).

Die Darstellung ist für ein größeres Publikum bestimmt und wohl geeignet, auf dem Gebiete der Seenkunde zu orientieren. Besonders ausführlich ist die Seenoptik behandelt, in der der Verf. selbst gearbeitet hat.

O. Frhr. von und zu Aufsess. Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen. Peterm. Mitteil. **51**, 258—259, 1905.

Die Erscheinung, daß die am Grunde eines Sees beobachtete Temperatur um einige Zehntelgrade höher ist als weiter oben, rührt, wie im Sommer 1905 im Walchen- und Kochelsee veranstaltete Untersuchungen des Verf. bestätigten, von der Erhöhung des Wasserdruckes bei zunehmender Tiefe her, welche die Thermo-

meterröhre und den Quecksilberfaden in ihr zusammenpreßt. Bei genügend gegen den Wasserdruck geschützten Thermometern tritt die Erscheinung nicht auf.

A. F. BANDELIER. The Basin of Lake Titicaca. The Scottish Geogr. Mag. 21, 582—591, 1905. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 449—460, 1905.

Behandelt die Topographie, Hydrographie, Klimatologie, Pflanzen- und Tierwelt, sowie die Besiedelungsverhältnisse des Titicacasees und seiner Umgebung.

Bathymetrical Survey of the Fresh-water Lochs of Scotland. Under the Direction of Sir JOHN MURRAY and LAURENCE PULLAR. Geogr. Journ. 25, 268—286; 26, 42—69, 519—535, 1905.

Es werden die Seen des Shielddistriktes, des Cononflusses und des Shinbassins besprochen. 1. Der Loch Shield, im Mittel nur 700 m breit, doch sehr lang, besteht aus einer Reihe von Becken verschiedener Tiefe, inselreich. Der kleine Loch Dubh, sehr tief, stellt nach HALBFASS (Globus 88, 323, 1905) wahrscheinlich ein Einsturzbecken dar. 2. Von den Seen, die dem Gebiete des Cononflusses angehören, sind Loch Luichart, Loch a'Croisg und Loch Achilty wahrscheinlich echte Felsbecken, die durch Trümmermassen abgedämmt sind, Loch Morie und Loch Bennachan tektonischen Ursprungs, Loch Garve der Rest eines einst größeren Sees. Im ganzen werden 12 Seen behandelt. 3. Unter den Seen der dritten Gruppe ist der Loch Shin sehr lang und sehr schmal, die übrigen Seen dieser Gruppe sind klein, der Loch Craggie ist ein echtes Felsbecken, der Gorm Loch Mòr ein Moränenstausee.

G. BRAUN. Das Frische Haff. ZS. f. Gewässerk. 7, 146—174, 1905.

Als Inhalt seiner Arbeit gibt der Verf. selbst folgendes an:

„Die vorliegende Darstellung behandelt das Haff und seine Küstenlandschaften als geographisches Individuum. Ein morphologischer Abschnitt erläutert seine Entstehung und die Veränderungen, denen die Küsten unterliegen. Den Hauptteil bildet die Untersuchung des Wasserhaushaltes, die unendliche Variationen uns vor Augen führt. Der Biologie werden nur Andeutungen gewidmet, hier sind die Untersuchungen noch im Fluß. Verkehrsgeographie und Betrachtung der Siedelungen des Ufers sowie der Produktivität des Haffs bilden den Schluß.“

W. HALBFASS. Die Thermik der Binnenseen und das Klima. Peterm. Mitteil. 51, 219—233, 1905.

FOREL hatte (C. R. 6. Mai 1901) aus gleichzeitigen Temperaturmessungen in Seen von verschiedener geographischer Breite zu finden geglaubt, daß die nordischen Seen eine viel größere Wärmemenge aufspeichern als die mitteleuropäischen, trotzdem die Wirkung der Sonnenstrahlen mit der größeren geographischen Breite abnehmen muß. HALBFASS unternimmt es nun, zu zeigen, daß FOREL aus jenen Temperaturmessungen unrichtige Schlüsse gezogen habe, und daß die Wärmeaufspeicherung in Binnenseen mit wachsender geographischer Breite tatsächlich abnimmt. Er tut dies, indem er für eine größere Reihe von Binnenseen verschiedener Breite vermittelst einer von ihm ersonnenen Methode die mittlere Temperatur berechnet, die ihm für die verschiedenen Seen wirklich vergleichbare Werte liefert. Es ergibt sich, daß sowohl die zeitlichen Veränderungen der Tiefen- und Mitteltemperatur bei demselben See, wie die örtlichen Verschiedenheiten bei gleichzeitigen Messungen in verschiedenen Seen in hohem Maße von den individuellen Verhältnissen der Seen beeinflußt sind. Bei gleichen morphologischen Verhältnissen aber sind für die Tiefentemperaturen die Meereshöhe des Seebodens, für die Mitteltemperaturen die geographische Breite des Sees maßgebend. Die FORELsche Annahme ist in ihrer Allgemeinheit also durchaus unzutreffend.

W. HALBFASS. Die Projekte von Wasserkraftanlagen am Walchensee und Kochelsee in Oberbayern. Globus 88, 296—297.

Besprechung zweier Projekte, das eine von dem Schweizer Ingenieur F. JEANJAQUET und Oberbaurat R. SCHMÜCK in Darmstadt, das zweite von Major a. D. v. DONAT herrührend, die sich hauptsächlich auf der Tatsache aufbauen, daß der Walchensee etwa 200 m höher liegt als der nur wenig über 2 km entfernte Kochelsee, und daß dem Walchensee leicht Wasser aus der Isar zugeführt und sein Abfluß dadurch vergrößert werden kann. Das erste Projekt sieht die Gewinnung von 20000, das DONATsche von etwa 70000 PS vor. Die Rentabilitätsberechnungen erscheinen sehr günstig.

K. HASSERT. Tiefenkarten montenegrinischer Seen. Peterm. Mitteil. 51, Tafel 16, 1905.

Kartographische Darstellung der Ergebnisse der Auslotung des Gornje Blato (im Maßstabe 1:25000), eines Nachbars des Skutari-

sees, sowie der Hochgebirgsseen Bugomirsko Jezero (1:25000) und Rivaracsee (1:4000).

Der Gornje-Blato ist wie der Skutarisee ein sehr seichter Sumpfsee (Typus der Karstwannen), nirgends über 3 m tief außer an einer schlotartigen Stelle am Ufer mit 26 m Tiefe. Die beiden anderen sind „kesselförmige, oberirdisch abflußlose Hochgebirgsseen, die mit den Glazialerscheinungen in Zusammenhang stehen“.

L. Jackson. The anglo-german boundary expedition in Nigeria. Geogr. Journ. 26, 28—42, 1905.

Der Leiter der englischen Abteilung der Tsadsee-Jola-Grenzexpedition berichtet hier unter anderem auch über das Zusammenschrumpfen des Tsadsees.

Jul. Jaeger. Der Tegernsee. Globus 88, 357—362, 1905.

Gibt die Ansichten über die Entstehungsgeschichte des Sees wieder, sowie die Besiedelungsgeschichte seiner Umgebung.

Ernst Lauda. Die Verwertung des Retentionsvermögens der Salzkammergutseen zur Milderung der Hochwassergefahren im Traungebiete. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 110—112, 1905. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 253—261, 269—277, 1905. Diskussion S. 277—280.

Die großen Verheerungen, welche durch die Hochfluten namentlich in den Jahren 1897 und 1899 im Traungebiete angerichtet wurden, führten dazu, eine Untersuchung darüber anzustellen, ob nicht die schädliche Wirkung dieser Hochfluten dadurch vermindert werden könnte, daß die Seen des Salzkammergutes durch Tieferlegung des Seespiegels als natürliche Staubecken zur Aufnahme eines Teiles der Hochwassermengen verwendet würden. Über die zum Studium dieser Frage erforderlichen Vorarbeiten, die besonders in der Untersuchung der Wasserstands- und Gefällsverhältnisse der Traun und ihrer Zuflüsse, sowie in Wassermengenmessungen bestanden, wird in den genannten Veröffentlichungen Bericht erstattet.

Die Niederschlagshöhe nimmt im Traungebiete vom Donautale aufwärts bis zum Fuße der Kalkalpen gleichmäßig, dann rasch zu, sie beträgt für das gesamte Traungebiet im Jahre 1513 mm, für das obere Traungebiet bis Gmunden 2041 mm. Der größte an einer Station beobachtete Tagesniederschlag betrug 288 mm, ohne daß damit die größtmögliche Tagesmenge erreicht zu sein braucht.

Der Verlauf der Hochflut der Traun ist bis Ebensee durch die Welle aus der Ischl, die der aus der oberen Traun vorauszugehen pflegt, beherrscht, von Lambach abwärts aber durch die Wellen der Ager und der Alm.

Die Seen des Salzkammergutes, besonders der St. Wolfgangsee und der Attersee, wirkten durch Zurückhaltung eines Teiles der Wassermassen schon bisher günstig auf den Verlauf der Hochfluten ein. Zur Untersuchung der Frage, inwieweit dieses Zurückhaltungsvermögen noch gesteigert und verbessert werden könne, waren die Beziehungen zwischen den Wasserstands-, Abfluß- und Zufluß- und den Aufspeicherungsverhältnissen der Seen zu ermitteln. Kennt man diese und außerdem auch noch die Abflußkurve für einen geänderten Abfluß, so kann man auch die diesem veränderten Abfluß entsprechende Wasseraufspeicherung und Seestandsbewegung bestimmen. Sind in das Flußgebiet aber mehrere Seebecken hinter- oder nebeneinander eingeschaltet, so wird die Frage natürlich verwickelter. Dann kann nur die genauere Untersuchung des Verlaufes typischer Hochfluten Aufschluß geben, die denn auch vorgenommen wurde; außerdem wurde noch das sogenannte ideelle Hochwasser untersucht, dem die denkbar größten Niederschläge zugrunde gelegt wurden. Daraus ergaben sich dann die Hinweise für die wirkungsvollste Regelungsart der Seeabflüsse.

MÜLLNER. Die Seen des unteren Inntales in der Umgebung von Rattenberg und Kufstein. Ferdinandeum-ZS., III. Folge, 49. Heft, Innsbruck 1905.

Nach einem Referate von HALBFASS im Globus 88, 371, 1905 werden von den acht an beiden Ufern des Inn belegenen Seen fünf als Karstwannen (Hechtensee, Langsee, Eglsee, Pfrillsee), einer als Abdämmungswanne (Walchsee), einer als in das Kalkgestein eingesenktes Felsbecken angesprochen; die Ergebnisse der Lotungen werden mitgeteilt.

A. OPPEL. Der Obere See in Nordamerika. Teilweise auf Grund eigener Reisen. Globus 88, 227—233, 245—248, 277—281, 297—304, 1905.

Der Verf. gibt eine ziemlich ausführliche, mit Abbildungen versehene Monographie des Oberen Sees und seiner Umgebung, die er in bezug auf ihre geographischen Grundzüge und auf ihre Entdeckung, Besiedelung und wirtschaftliche Ausnutzung behandelt.

Der See selbst hat eine Größe von 81 408 qkm, sein Zuflußgebiet eine solche von 124 416 qkm. Die Wasserstandsschwankung

betrug in dem Zeitraume 1860 bis 1903 1,451 m. Die größte Tiefe, in der Mitte des östlichen Beckens, erreicht 309 m.

ALBR. PENCK. Die großen Alpenseen. Geogr. ZS. 11, 381—388, 1905.

Die Entstehung der Alpenseen ist ein geomorphologisches Problem, das schon viele Erörterungen hervorgerufen hat, seitdem RAMSAY die Bildung der Seen auf glaziale Erosion zurückgeführt hat. Man nimmt jetzt allgemein an, daß die Seen nichts anderes als veränderte Alpentäler sind und streitet sich nur über die Art von deren Entstehung. Die einen halten sie für gewöhnliche Erosionstäler mit verbogener Gefällskurve, die anderen für Produkte der Gletscher. PENCK steht auf der letzteren Seite. Nach ihm bezeichnen die großen Alpenseen das Ende der glazialen Talübertiefung, erfüllten das Zungenbecken der eiszeitlichen Gletscher und bildeten sich an der Stelle, wo am Ende der Gletscher die glaziale Erosion nachließ und zugleich Akkumulation einsetzte, Endmoränenwälle und Schottermassen (letztere einer Rückzugsschwankung entsprechend) sich bildeten. Die glaziale und fluvioglaziale Abdämmung war an der Südseite der Alpen viel stärker als an der Nordseite, und an ersterer sind aus diesem Grunde die Seen viel tiefer (200 bis 400 m gegen 100 m auf der Nordseite).

Die Alpenseen bilden aber vielfach nicht einheitliche Wannen, sondern sind gegliedert (Comosee, Bodensee, Vierwaldstätter-, Luganersee). Diese Erscheinung beruht auf der Diffluenz der Gletscher: wie diese aus zusammenfließenden Eisströmen, durch Konfluenz, zusammenwuchsen, so flossen sie weiter unten, wo keine Zuflüsse mehr kamen, wieder auseinander. Jedem der durch Diffluenz entstandenen Gletscheräste entspricht ein eigenes Zungenbecken, und indem das Eis sich über die in andere Täler hinüberführenden Einsattelungen hinwegschob, erniedrigte es diese allmählich, bis das Wasser durch sie in der der ursprünglichen entgegengesetzten Richtung floß, und aus einem Gebiete mit vorher zentrifugaler Entwässerung ein solches mit zentripetaler (nach der Stelle hin, wo der Eisstrom sich teilt) sich entwickelte. So ist es z. B. im Gebiete des Comosees. Anderswo ist die zentripetale Entwässerung nur teilweise (Kärnten) oder überhaupt nicht (Salzkammergut) erreicht worden. Unbedingte Begleiter der Gebiete glazialer Diffluenz sind die Seen nicht, da sie nur an den Stellen auftreten, wo durch das Nachlassen der Erosion und Auftreten von Akkumulation die Talsohle ein Gegengefälle erhalten hat.

A. SELIGO. Die Seen Westpreußens. Beiträge zur Landeskunde Westpreußens. Festschrift, dem 15. Deutschen Geographentag in Danzig überreicht vom Ortsausschuß, S. 67—91. Danzig, 1905. Auszug Globus 88, 179, 1905 (HALBFASS).

Die Seen Westpreußens haben eine Gesamtfläche von 21 100 qkm, wovon 14 300 auf die pommersche, 5800 auf die westpreußische Seenplatte entfallen; sie sind von geringer Bedeutung für den Verkehr, von großer dagegen als Reservoire für die Flüsse und als Regulierer der Feuchtigkeit auf der sandigen Hochfläche. Von 42 Seen von mehr als 2 qkm Flächeninhalt hat der Verf. verschiedene morphometrische Werte ermittelt.

TEGLIO. Seichesuntersuchungen in Desenzano am Südende des Gardasees. Atti della R. Acc. dei Lincei, vol. XIV, ser. V, fasc. 2, 1905.

Es besteht vor allem eine uninodale Längsseiche von 42,5 bis 43 Minuten und eine binodale Längsseiche von 22,5 bis 23 Minuten mit einer Amplitude (bis zu) 127 mm.

F. WAHNSCHAFFE. Der Große Salzsee in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Himmel und Erde 17, 433—450, 1905.

Verf., der den See 1891 besuchte, gibt eine Darstellung der geologischen Geschichte des Sees nach GILBERT.

C. WESENBERG-LUND. Om Naturforholdene i skotske og danske Søer. G. Tids. 18, Teil I/II, 1905/06. Kopenhagen, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 432, 1905 (HALBFASS).

Behandelt das Tier- und Pflanzenleben einiger schottischer Seen, das als sehr dürftig geschildert wird.

Literatur.

Bathymetrical Survey of the Fresh-water Lochs of Scotland. Part VII. Lochs of the Shiel District. The Scottish Geogr. Mag. 21, 199—207, 1905.

Auszug aus dem entsprechenden Artikel im Geogr. Journ.

Dasselbe. — Part VIII. Ebendaselbst 466—484.

Prof. CHRYSTAL. Some further results in the mathematical theory of seiches. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 25, 637—647, 1905.

H. L. CROSTHWAIT. A Journey to Lake San Martin, Patagonia. Geogr. Journ. 25, 286—291, 1905. Mit zahlreichen Abbildungen.

Enthält auch Angaben über Schwankungen des Seespiegels (Seiches).

WALTER L. FISK. Northern and Northwestern Lakes. Correcting and Issuing Charts-Surveys-Water Levels. Rep. for the fiscal year ending 1904, June 30; App. E. E. der Ann. Rep. of the War Dep. 1904, Bd. VIII, Chief of Engineers, Heft 4. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 340, 1906.

W. HALBFASS. Neue Untersuchungen am Vierwaldstätter See. Globus 87, 156—157, 1905.

— Erwiderung auf die Bemerkungen von W. ULE (VI, 6) zu meinem Aufsatz „Über das Verhältnis der Seenkunde zur allgemeinen Erdkunde" (VI, 5). ZS. f. Gewässerk. 7, 40—41, 1905.

SVEN HEDIN. The Lakes beside the lower Tarim. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 78—83, 1905. 1 Karte.

ALFRED JUDSON HENRY. High water in the great lakes. Monthly Weather Rev. 33, 47—49, 1905.

O. S. R. HOWARTH. Notes on Irish Lake District. Geogr. Journ. 25, 172—176, 1905.

Lotungen in den Seen Dhulough, Lough Glencullin und Lough Nafooey.

G. HUBER. Monographische Studien im Gebiet der Montiggler Seen (Südtirol), mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie. Diss. Zürich. 8°. 180 S., 2 Kart. Stuttgart, Nägele, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 105, 1906 (HALBFASS).

H. HUITFELD-KAAS. Temperaturmessungen in dem See Mjösen und in drei anderen tiefen norwegischen Seen. Arch. for Math. og Naturw. 27, Nr. 2. Kristiania, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 471, 1906.

A. JENTZSCH. Umgestaltende Vorgänge in Binnenseen. Protokoll der Monatsber., Nr. 11, 1905 d. D. Geol. Ges. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 431, 1906.

L. v. LÓCZY. Über die Seen des Retyezátgebirges. Abrégé du B. de la Soc. Hongr. de G. 30, 63, 1904. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 106, 1906 (HALBFASS).

W. LOCHTIN. Zur Kritik meiner „Mechanik des Flußbettes" durch Herrn CRUGNOLA. ZS. f. Gewässerk. 7, 97—101, 1905.

E. MACLAGEN-WEDDERBURN. Seiches observed in Loch Ness. Geogr. Journ. 24, 441—442.

F. L. ODENBACH. Some temperatures taken on lakes Huron and Superior in july and august of 1905. Monthly Weather Rev. 33, 154, 1905.

CARLO SOMIGLIANA. Osservazioni termometriche del 1904 nel lago di Como, stazione di Careno. Rend. Ist. Lomb. (2) 38, 382. Milano, 1905.

3. Flüsse.

Beiträge zur Gewässerkunde der Märkischen Wasserstraßen. (Gebiet der Havel und Spree.) Bearbeitet von der Verwaltung der märkischen Wasserstraßen in Potsdam 1903. 163 S., 31 Bildtafeln. Berlin, Verlag von Wilh. Ernst u. Sohn, 1905.

Diese umfangreiche Veröffentlichung ist als Ergänzung des im Jahre 1898 erschienenen „Elbstromwerkes" gedacht, seit dessen Abfassung das Material namentlich über die Gefälls- und Querschnittsverhältnisse, die Wasserstandsbewegung, Hochfluten, Eisverhältnisse und Wassermengen sehr vervollständigt und verbessert worden ist. Das Werk zerfällt dementsprechend in folgende Abschnitte:

1. Pegel und Wasserstände (Beschreibung und Geschichte der Hauptpegel, sowie umfassende Bearbeitung der Wasserstandsverhältnisse).
2. Gefälle und Querschnitt.
3. Wassermengen und Abflußverhältnisse. Seit 1896 sind an der Spree, seit 1900 an der Havel zahlreiche und systematische Wassermengenmessungen vorgenommen worden; seit 1900 wurde dabei auch das örtliche Gefälle an den Meßstellen bestimmt.
4. Verlauf der Hochfluten. Die Hochwasserverhältnisse bieten in diesem Flußgebiete wegen der in den Flußlauf eingeschalteten Seen besonderes Interesse.
5. Die Eisverhältnisse.
6. Die Stauverhältnisse.
7. Geschichtlicher Abriß der Bauten, Regulierungen und Ereignisse, welche die Wasserstände und Abflußverhältnisse beeinflußt haben.

H. BINDEMANN. Die Weichsel. Beiträge zur Landeskunde Westpreußens. Festschrift, dem 15. Deutschen Geographentage in Danzig überreicht vom Ortsausschuß, S. 1—41. Danzig, 1905. Auszug: Globus **88**, 164, 1905.

Der Verf. gibt, wesentlich unter Zugrundelegung des Weichselwerkes, eine zusammenfassende Darstellung von der Wasserführung der Weichsel, den Niederschlagsverhältnissen, Veränderungen im Mündungsgebiete, den Regulierungs- und Eisbrecherarbeiten und dem Verhältnisse von Niederschlag und Abfluß.

LEON J. COLE. The Delta of the St. Clair River. Geol. Surv. of Michigan **9**, 1. 8°. 288 S., 4 Kart. Lansing, 1903.

Nach einem Referate von H. HAAS in Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 289, 1906, handelt es sich um einen Fall von Deltabildung durch einen Fluß, der einen See entwässert, und das von ihm mitgeführte Material rührt, soweit es nicht durch Nebenflüsse zugeführt wird, großenteils von Uferabbrüchen des Huronsees her.

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet. Bearbeitet und herausgegeben von dem Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden. VII. Heft. Das Moselgebiet. Bearbeitet von M. v. TEIN. 69 S. Text, 67 S. Tabellen, 12 Tafeln. Berlin, 1905.

Wie bereits seit einiger Zeit für den Main, liegt jetzt auch für den größten linksseitigen Nebenfluß des Rheins eine ausführliche Untersuchung der Entstehung und des Verlaufes der Anschwellungen und die Abhängigkeit des Abflusses von den Niederschlägen und der Beschaffenheit des Gebietes vor, obgleich die Beschaffung des Materials infolge der Zugehörigkeit großer Teile des Flußgebietes zu Frankreich, Belgien und Luxemburg erschwert war.

Nach einer ausführlichen Darstellung des Einzugsgebietes der Mosel, bei der unter anderem eine Bestimmung der Lage der Hauptquellhorizonte versucht wird, geht der Verf. auf die Beziehung zwischen Niederschlag und Abfluß über, bespricht die Niederschlags- und die Abflußverhältnisse und die zur Erhaltung eines niedrigen Beharrungswasserstandes erforderliche Niederschlagshöhe und wendet sich dann zu den Hochwasserwellen, deren Zusammenhang mit den Regenfällen für die Mosel und ihre Hauptzuflüsse ebenso untersucht wird wie die Einwirkung der Flutwellen der Nebenflüsse auf die Gestaltung der Hochwasserwelle in der Mosel.

L. FOURNEAU. Das Trockenwerden Afrikas. Bull. du Comité de l'Afrique française 1905, No. 3. Auszug ZS. f. Gewässerk. 7, 110—112, 1905.

FOURNEAU hat eine dauernde Abnahme der Wassermenge des Niger in den letzten 40 Jahren festgestellt.

Sir WILLIAM GARSTIN. Report upon the Basin of the Upper Nile, with proposals for the improvement of that river, to wich is attached a Report upon Lake Tsana and the Rivers of the Eastern Soudan, by Mr. C. DUPUIS. With Maps and Appendices. Cairo, 1904. (Auch als Blaubuch über Ägypten, 1904, Nr. 2, veröffentlicht.) Ref.: Geogr. Journ. 25, 75—77, 1905.

Sir WILLIAM GARSTIN. Reports on the Upper Nile. The Scottish Geogr. Mag. 21, 126—132, 1905.

Bringt die Wiedergabe einer Anzahl Abbildungen aus dem letztgenannten großen Werke, das außer der Hydrographie des oberen Nilgebietes besonders auch die Nutzbarmachung der Wassermassen des oberen Nils für die Bewässerung behandelt.

H. GRAVELIUS. Das Pegnitzgebiet. Wasserwirtschaftliche Bemerkungen. ZS. f. Gewässerk. 7, 24—30, 1905.

Im Anschluß an das in dem Werke: „Das Pegnitzgebiet in bezug auf seinen Wasserhaushalt. II. Teil. Ausnutzung der Wasserkräfte. Bearbeitet von AD. SPECHT, Kgl. Bauamtmann. Abh. des Kgl. Bayer. Hydrotechn. Bureaus, München 1904“, in zahlreichen Tabellen und graphischen Darstellungen niedergelegte Material gibt Verf. eine Darstellung der Bedeutung der Pegnitz als Kraftquelle für industrielle Anlagen. Durch die geologische Beschaffenheit des Einzugsgebietes (vorwiegend Jura) erfreut sich wenigstens die obere Pegnitz einer verhältnismäßig regelmäßigen Speisung durch Quellen und ist vor niedrigen Wasserständen ziemlich gesichert, so daß sich zahlreiche Triebwerke namentlich in diesem oberen Teile des Einzugsgebietes an der Pegnitz und ihren Zuflüssen ansiedelten.

H. GRAVELIUS. Über eine neue Geschwindigkeitsformel. ZS. f. Gewässerk. 7, 87—90, 1905.

Kritische Betrachtung der HERMANEKschen Geschwindigkeitsformel. Die Prüfung der Formel an einer Anzahl beliebig herausgegriffener konkreter Beispiele ergibt ziemlich bedeutende Abweichungen der aus der Formel erhaltenen Resultate von den Erfahrungsziffern.

WALDEMAR HERBST. Ermittelung einer Beziehung zwischen der Niederschlagsmenge in einem Flußgebiete und der größtmöglichen Abflußmenge in demselben. Inaug.-Diss. Technische Hochschule München, zugleich Anhang zur Abh. des Kgl. Bayer. Hydrotechn. Bureaus vom Jahre 1905. 32 S., 2 Tafeln.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, „eine allgemein gültige Formel aufzustellen, welche eine Beziehung zwischen der Niederschlagsmenge im Flußgebiete und der Abflußmenge des Flusses zum Ausdrucke bringt“. Zu diesem Zwecke führt er eine „Ersatzebene“ ein, deren Neigung gleich dem berechneten mittleren Böschungswinkel des Gebietes, deren mittlere Höhe gleich der des Flußgebietes

und deren Horizontalprojektion mit der gegebenen Niederschlagsfläche von gleichem Inhalt sein soll. Er wählt dieselbe rechteckig, da diese Form hydrometrisch der topographischen Fläche am meisten entsprechen soll, und stellt mit ihrer Hilfe Formeln auf für den gesetzmäßigen Verlauf der An- und Abschwellung einer Wasserschicht während und nach einem Niederschlage. Daraus ergibt sich ihm die Möglichkeit, durch Beobachtung in der Natur für ein Flußgebiet die zugehörigen Geschwindigkeitskoeffizienten, sowie für jede Stelle eines Flußlaufes oder für jedes Niederschlagsgebiet die in bezug auf Hochwassergefahr ungünstigste Regendichte zu ermitteln. Er erhält dann für die sekundliche Abflußmenge bei einer mittleren Regendichte τ'' den Wert

$$Q_t = k\,b\sqrt{tg\,\varphi}\;T^{3/2}, \text{ wobei } T = \tau\,.\,t,$$

sowie für die theoretisch größtmögliche Abflußmenge den Wert

$$Q_{max} = H(\nu\,.\,\tau''),$$

wo H die Größe der Horizontalprojektion des Gebietes, ν der Abflußkoeffizient und τ'' die für die Wasseransammlung in dem Gebiete ungünstigste Regendichte ist.

Joh. Hermanek. Die mittlere Profilgeschwindigkeit in natürlichen und künstlichen Gerinnen. ZS. d. Österr. Ing.- u. Architektenvereins 57, 237—243, 1905.

Eine Geschwindigkeitsformel ist, solange eine ausreichende Zahl von Wassermengenmessungen noch fehlt, ein notwendiges Übel, und so werden immer neue Versuche zur Aufstellung einer solchen gemacht. Während kürzlich Siedek, um seiner Formel eine möglichst große Zuverlässigkeit zu geben, einen komplizierten mathematischen Ausdruck als Konstante seiner Formel einfügte, kam es Hermanek darauf an, eine möglichst einfache Formel mit einem festen Exponenten zu erhalten, die unmittelbar auf dem bisher vorliegenden Material aufgebaut sei. Wie Siedek setzt er an Stelle der hydraulischen Tiefe R die mittlere Tiefe t und stellt als Grundformel auf:

$$v = k\sqrt{t\,i}.$$

Aus den bisher ausgeführten Wassermengenmessungen schließt er dann, daß k vom Gefälle i unabhängig sei, und kommt, indem er k an der Hand der bisherigen Messungen in seiner Beziehung zu t betrachtet, zu folgenden drei, nach der verschiedenen mittleren Wassertiefe aufgestellten Formeln:

1. für $t \leqq 1{,}5$ m . . . . $v = 30{,}7\, t \sqrt{i}$,
2. für $1{,}5 < t \leqq 6$ m. . . $v = 34 \sqrt[4]{t}\, \sqrt{ti}$,
3. für $t > 6$ m . . . . . $v = (50{,}2 + 0{,}5\, t) \sqrt{ti}$.

Der Verf. glaubt eine gute Übereinstimmung der aus seinen Formeln sich ergebenden Werte mit den Erfahrungswerten feststellen zu können.

A. Hofmann. Flüsse und Wildbäche in Japan. ZS. f. Gewässerk. 7, 1—16, 1905.

Der Verf., Professor an der Universität in Tokio, schildert seine Wahrnehmungen auf einer Reise in Zentraljapan.

Sehr bedeutendes Gefälle im Oberlaufe innerhalb des Gebirges, sehr geringes in der Küstenebene, und im Verhältnis zur Gebietsgröße geringe Lauflänge (die längsten Flüsse sind 250 km lang) kennzeichnen die hydrographischen Verhältnisse der von einem zentralen Gebirge durchzogenen langgestreckten Hauptinsel Hondo. Bei einer mittleren Niederschlagshöhe von 250 cm sind Tagesmengen bis zu 75 cm an einzelnen Orten schon beobachtet worden.

Die großen Wasserstandsschwankungen geben den Flüssen Japans den Charakter von Wildwässern, deren Hochwasserwellen große, von den Verwitterungsprodukten des den Boden aufbauenden Urgebirgsmassivs gelieferte Geschiebemassen abführen, trotzdem das ganze Gebirge stark bewaldet ist. Den Schädigungen des Kulturlandes durch die Wildwässer, die durch eine Reihe von Abbildungen veranschaulicht werden, sucht man durch Verbauung der Bäche und durch Aufforstung der angebrochenen Sandlehnen abzuhelfen.

A. von Horn. Das Deichsystem am unteren Mississippi. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst. Auszug in ZS. f. Gewässerk. 7, 101—105, 1905.

Das Überflutungsgebiet des Mississippi, das bei einer Ausdehnung von 80433 qkm einen sehr wertvollen Teil der Vereinigten Staaten bildet, ist großenteils mit Baumwolle, Zucker und Reis bestanden und zwar bis zu der Mittelwasserhöhe des Mississippi aufgehöht, muß aber gegen die Hochfluten durch Bedeichung geschützt werden. Die geschichtliche Entwickelung dieses Deichsystems, seine Anlage und seine Wirkung auf das eingedeichte Land wie auf den Strom selbst werden ausführlich behandelt. Bis zum Jahre 1903 sind etwa 64 Proz. des geplanten Deichsystems in einer Länge von 2100 km ausgeführt und im letztgenannten Jahre noch 10,7 Proz.

des Überschwemmungsgebietes unter Wasser gesetzt worden. Die Einwirkung der Bedeichung auf den Strom selbst wird gleichfalls als günstig bezeichnet.

Houillier. Abaissement du débit de la Somme. C. R. 14, 1905.

Die Somme, mit einem Einzugsgebiet von 590000 qkm, hat eine jährliche Niederschlagshöhe von 630 mm, die sich in den letzten 100 Jahren nicht vermindert hat. Trotzdem ist die Abflußmenge des Flusses von 35 auf 27 cbm/sec gefallen, und zwar infolge weitgehender Veränderungen in der Bodenkultur: ein Drittel des Bodens liegt seit einem Jahrhundert brach und vermag wenig Wasser zurückzuhalten; im übrigen ist die Bodenkultur intensiver geworden und verbraucht mehr Wasser als früher.

H. Keller. Der zehnte internationale Schiffahrtskongreß in Mailand. Zentralbl. d. Bauverw. 25, 498—500, 521—524, 525—529, 1905.

Von den Verhandlungen des Mailänder Schiffahrtskongresses sind für den Hydrographen von wesentlichem Interesse die Berichte über den Einfluß der Zerstörung der Wälder und der Trockenlegung der Sümpfe auf den Lauf und die Wasserverhältnisse der Flüsse. Diese von den ersten Fachleuten auf dem Gebiete (Keller, Lauda, Wolfschütz, Riedel, Lafosse, Ponti, Lokhtine) erstatteten Berichte leugnen meist sowohl einen großen Einfluß des Waldes auf den Abflußvorgang, wie auch der Seen und Moore auf die Ausgleichung der Gegensätze zwischen Hochfluten und Wassermangel.

F. von Kerner. Messung der täglichen Temperaturschwankung in einem Küstenflusse des Karstes in Dalmatien. Met. ZS. 22, 77—80, 1905.

An einem kleinen Küstenflusse, dem Jadro, der mit starker Quelle bei Spalato entspringt und nach einem Laufe von 4,2 km das Meer erreicht, wurden an vier Stellen zwischen Quelle und Mündung zweistündliche Messungen der Oberflächentemperaturen vorgenommen an einem klaren Sommertage, an dem die Insolation ungestört wirken konnte. Während die Quelltemperatur nahezu konstant blieb, zeigte sich an den übrigen Stellen eine Temperaturschwankung, derart, daß flußabwärts das Maximum der Temperatur rasch zunahm und sich immer mehr verspätete; seine Zunahme erfolgte gleichmäßig, seine Verspätung dagegen sehr unregelmäßig. Die flußabwärts stattfindende Temperaturzunahme zeigte eine ört-

liche Änderung, die einer täglichen Periode unterliegt. Vormittags war die Zunahme im Oberlaufe, am späteren Nachmittage und abends im Unterlaufe rascher.

F. VON KERNER. Zur Kenntnis der Temperatur der Alpenbäche. Met. ZS. 22, 241—248, 1905.

Diskussion einer Anzahl im Spätsommer (August-September) im Gschnitztale (Stubaier Alpen) vorgenommener Messungen von Bachtemperaturen.

1. Messungen am Gschnitzbache zeigten an Tagen mit ungehinderter Insolation denselben Tagesgang der Wassertemperatur wie in der Ebene, der also abwich von den Ergebnissen SAUSSURES an der Arve bei Genf (Temperaturminimum beim höchsten, Maximum beim tiefsten Wasserstand), wohl wegen des geringen Anteiles, den das Gletscherwasser an der Speisung des Baches hat.

2. Messungen am Pedesterbach (ohne einheitlichen Wasserspiegel, mit starkem Gefälle und Wasserfällen) zeigten eine Verfrühung des Temperaturmaximums gegenüber dem der Luftwärme und Annäherung desselben an das der Bodenoberfläche. Die Erwärmung schien hier also von der Erhitzung und Erkaltung der trocken liegenden Gesteinspartien des Rinnsales abhängig zu sein.

F. KREUTER. Untersuchung über die natürliche Gleichgewichtsform beweglicher Flußbetten und die naturgemäße Herstellung künstlicher Uferböschungen. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 56, 670—672, 1904.

Verf. versucht auf Grund des Schleppkraftgesetzes ($S = 1000\, t\, \varphi$) für die Form von auf natürlichem Wege entstehenden Uferböschungen einen für die Praxis brauchbaren Ausdruck zu ermitteln.

Schleppkraftgesetz. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 169—170, 1904.

Polemik zwischen H. ENGELS und F. KREUTER.

VALENTIN LAPAINE. Natürliche und künstliche Formen des Flußgerinnes. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 253—255, 1905.

Aus Erfahrungen mit Uferschutzbauten an der mittleren und unteren Save, wo, wenn die den Angriffen der Strömung ausgesetzte Uferstrecke in ihrer ganzen Ausdehnung festgelegt wurde, ein vollständiger Beharrungszustand des Gerinnes herbeigeführt wurde, wenn aber nur Teile der gefährdeten Uferstrecken befestigt wurden,

Verwilderung der betreffenden Flußstrecke eintrat, wird der Schluß gezogen, daß die einfache Festlegung einer kontinuierlichen Krümmung des Bruchufers, wie sie vom Flusse selbst geschaffen wird, ohne alle künstlichen Ausbuchtungen (Buhnen), die zweckmäßigste Form der Flußbauten in derartigen Stromstrecken darstelle.

Sir NORMAN LOCKYER and WILLIAM J. S. LOCKYER. The Flow of the River Thames in Relation to British Pressure and Rainfall Changes. Proc. Roy. Soc. (A) 76, 494—506, 1905.

Für den Zeitraum von 1860 bis zur Gegenwart sind die Wasserstände der Themse vom September jedes Jahres bis zum August des folgenden Jahres einschließlich verglichen worden mit dem Regenfalle einer um fünf Monate zurückliegenden Jahresperiode, d. h. vom April des ersteren bis zum März des folgenden Jahres einschließlich; zur Ermittelung der Niederschlagshöhe des Einzugsgebietes der Themse standen erst seit 1883 genügend Stationen zur Verfügung, doch zeigen die Verff., daß die Schwankungen des Regenfalles an den anderen Stationen, die für die frühere Zeit zum Vergleich mit den Themsewasserständen herangezogen sind, mit den Schwankungen im Themsegebiet gut übereinstimmen. Da die Regenfälle der Britischen Inseln hauptsächlich von den vorüberziehenden barometrischen Depressionen herrühren, so wächst im allgemeinen der Regenfall mit der Zahl der Minima, und die Schwankungen des Regenfalles zeigen sich umgekehrt proportional zu den Schwankungen des Luftdruckes, während die Kurve der Themsestände mit der der Regenhöhen im großen und ganzen parallel verläuft. Die Verff. werfen im Anschluß daran noch die Frage auf, ob die Luftdruckschwankungen in England mit Hilfe dieser Beziehungen vorausgesagt werden können, d. h. ob sich in den Schwankungen eine bestimmte Periode offenbart.

WILLIAM J. S. LOCKYER. The Thames flow and British pressure and rainfall changes. Nature 72, 178—180, 1905.

Gibt einen Auszug aus der vorgenannten Arbeit.

H. G. LYONS. On the relation between variations of atmospheric pressure in north-east Africa and the Nile flood. Proc. Roy. Soc. 76 (A), 66—87, 1905.

Der Verf. sucht zu zeigen, daß Abweichungen des Luftdruckes von seinem Mittel in Nordostafrika Schwankungen der Monsunregen auf dem abessinischen Hochlande und damit auch Schwan-

kungen der von ihnen abhängigen Schwellungen des Nils bedingen. Die Abhandlung steht, was die meteorologischen Grundlagen anbelangt, jedenfalls auf sehr schwachen Füßen, da es in Abessinien nur verschwindend wenige Regenstationen gibt.

H. G. LYONS. On the Nile Flood and its Variation. Geogr. Journ. 26, 249—272, 395—421, 1905. Ref.: Globus 88, 305.

Betrachtet werden 1. die Schwankungen der Eintrittszeiten von NNW und HHW, 1869 bis 1903; 2. die Schwankungen der Höhe von HHW und NNW; bei letzteren hat sich herausgestellt, daß die Maxima die normale Wassermenge um 30 Proz. über- und die Minima um 30 Proz. unterschreiten.

Von entscheidender Bedeutung für die Nilfluten ist der Blaue Nil; der Weiße Nil spielt dabei, wie die neuesten Messungen gezeigt haben, überhaupt keine Rolle.

Für die 80 Beobachtungsjahre hat eine Periodizität der Wasserstandsschwankungen nicht nachgewiesen werden können; für Assuan ergibt sich für die Zeit von 1869 bis 1903 das Auftreten von besonders starken Hochfluten alle 17 Jahre; diese Erscheinung zeigt sich aber in der vorgehenden Zeit nicht, ist also als zufällig zu betrachten.

Für die Schwankungen der Nilfluten sind ausschlaggebend die Niederschlagsverhältnisse der abessinischen Provinzen Schoa, Walega und Kaffa, deren Schwankungen einer eingehenden Untersuchung 1. in bezug auf die BRÜCKNERsche 35 jährige Periode, 2. die 11 jährige Sonnenfleckenperiode, 3. die Regenzeit Indiens (Südostmonsun!) unterworfen werden. Aber weder die BRÜCKNERsche noch die Sonnenfleckenperiode machen sich bemerklich, eher sind Andeutungen für einen Zusammenhang zwischen den Nilfluten und den indischen Regenverhältnissen zu erkennen. In erster Linie hängen die Schwankungen der Nilfluten jedenfalls von dem Monsun des Indischen Ozeans ab, werden aber auch durch lokale meteorologische Zustände (Luftdruckverhältnisse Nordostafrikas) beherrscht.

Die Untersuchung über die Niederschlagsverhältnisse Abessiniens istje denfalls auf ganz unzureichendem meteorologischem Material aufgebaut.

H. G. LYONS. Dimensions of the Nile and its Basin. Geogr. Journ. 26, 198—201, 1905.

LYONS hat auf Grund neueren Kartenmaterials mit Hilfe eines CORADIschen Kurvimeters die Längenerstreckung des Viktoria-Nils,

des Bahr el Dschebel und des Weißen Nils sowie des Restes des Flußlaufes neu ermittelt; er erhält als Gesamtlänge 5589 km, wenn man den Kagera-Nil mitrechnet, 6397 km. Die Größe des Einzugsgebietes des Nils findet er zu 2867600 qkm, wobei für die oberen Gebietsteile Karten im Maßstabe 1:4 Millionen, für die unteren solche im Maßstabe 1:2 Millionen benutzt wurden.

L. F. de Magistris. Le torbide del Tevere, e il valore medio annuo della denudazione nel bacino Tiberino a monte di Roma. Rivista geografica Italiana 10, 123—132, 180—192, 251—255, 342—350, 1903. Auszug Ciel et Terre 25, 165—168, 1904.

Untersuchungen über den Wasserhaushalt des Tiber und über die Wirkung der Abtragung in seinem Gebiete. Als Abflußfaktor wird ein auffallend hoher Wert (41,1 Proz.) errechnet. Der mittlere Betrag der jährlichen Abtragung, berechnet aus der Menge der vom Flusse mitgeführten Sinkstoffe, soll sich auf 0,266 mm belaufen, so daß zur Erniedrigung des Gebietes um 1 m etwa 3800 Jahre erforderlich wären.

Maximilian Matakiewicz. Versuch der Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußbetten. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 767—774, 1905.

Der Verf. geht davon aus, daß in natürlichen Flußbetten zwischen dem Längengefälle des Wasserspiegels und dem Materiale der Flußsohle ein fester Zusammenhang bestehe, und daß es deshalb möglich sein müsse, den Einfluß des Flußbettes in der Funktion des Gefälles zu berücksichtigen, d. h. in der Geschwindigkeitsformel von allen Erfahrungskoeffizienten abzusehen.

Zur Ermittelung einer solchen Formel können nur solche hydrometrische Messungen verwendet werden, bei denen das Spiegelgefälle an der Meßstelle mit dem ausgeglichenen Gefälle der Flußstrecke zusammenfällt, da nur dann, wenn der Wasserspiegel eine geradlinige Gestalt hat, von einer gleichförmigen Bewegung des Wassers die Rede sein kann.

Unter Zugrundelegung der Hagenschen Formel

$$V = k J^m T^n,$$

wobei V die mittlere Profilgeschwindigkeit, J das Gefälle und T die mittlere Profiltiefe bedeuten, hat der Verf. die Konstante k und die Exponenten von J und T für verschiedene Werte von J und T berechnet und glaubt mit dieser Formel gute Resultate erhalten zu haben.

Theodor Pawlik. Beitrag zur Ermittelung der Hochwassermenge aus den ombrometrischen Beobachtungen. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 214—222, 229—236, 1905.

Die Ermittelung der Abflußmengen aus den Niederschlägen ist immer ein Notbehelf und kann nicht mehr als Näherungswerte darbieten. — Den Ausgangspunkt der Untersuchung bildet die Betrachtung von Regenfällen, die ein (kleines) Gebiet überall in gleicher und auch gleichbleibender sekundlicher Stärke treffen und so lange anhalten, daß auch aus dem entferntesten Gebietsteile das sekundliche Maximum des Abflusses noch während des Regens an der Stelle eintrifft, für die der größte Betrag der Abflußmenge bestimmt werden soll. Unter diesen Bedingungen ist, wenn q das sekundliche Maximum des Abflusses, M die gesamte Abflußmasse vom Beginn bis zum Ende der Hochwasserwelle und T die Zeit vom Beginn der Anschwellung bis zum Ende des Scheitelstandes bedeutet: $q = M:T$. Hierin ist mit q allerdings auch M unbekannt. Wenn aber q wenigstens bis zu mittelgroßen Hochwassern hinauf gemessen ist, kann es gelingen, für das Verhältnis des Gesamtabflusses M zur Gesamtregenmasse R eine gewisse Gesetzmäßigkeit zu finden, so daß mit Hilfe von Extrapolationen q auch aus R und T gefunden werden kann. — Angewendet wird diese Betrachtungsweise auf die Hochwasser der in den Bodensee fließenden Dornbirner Ache, wobei eine Reihe von Einzelheiten in sehr beachtenswerter Weise erläutert, außerdem auf wichtige Untersuchungen verwandter Art hingewiesen wird.

A. Pokorny. Die Hochwasserkatastrophe im September 1903 in Salzburg. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 11, 169—170, 1905. Auszug ZS. f. Gewässerk. 7, 42—46, 1905.

Gibt eine Darstellung der durch rasches Abschmelzen einer starken Schneedecke, verbunden mit starken Niederschlägen in der Nacht vom 13. zum 14. September 1903 namentlich im oberen Lungau-, im Gasteiner- und im oberen Pinzgautale hervorgerufenen Hochwasserschäden und der zur Behebung dieser Schäden von den Behörden ausgeführten Maßnahmen. Besonders die großen Geröllmassen, durch welche die Wildbäche zu seitlichen Ausbrüchen gezwungen wurden, wirkten verwüstend.

R. Siedek. Studie über die Bestimmung der Normalprofile geschiebeführender Gewässer. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 61—73, 77—84, 1905. 4 Tafeln.

Im Anschluß an frühere Veröffentlichungen entwickelt der Verf. Normalprofile für verschiedene Wassermengen, Geschiebegrößen und Gefälle. Eine Anzahl Diagramme sind beigegeben.

Joh. Hermanek und R. Siedek. Studie über die Bestimmung der Normalprofile geschiebeführender Gewässer. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. **57**, 216—217, 1905.

Hermanek macht einige Ausstellungen an Siedeks Abhandlung, worauf dieser entgegnet.

Ed. Sonne. Die Rückströmungen in Schiffahrtskanälen. Zentralbl. d. Bauverw. **25**, 147—148, 1905.

Die Rückströmungen in Kanälen bilden sich gleichzeitig mit den Senkungen des Wasserspiegels, die durch ein den Kanal benutzendes Fahrzeug hervorgerufen werden. Der Verf. zeigt, daß die starken Wirbel dieser Strömungen bei 1,4 m/sec Fahrgeschwindigkeit der Kähne bei vielen Bodenarten leicht eine erhebliche Steigerung der durch Versickerung entstehenden Wasserverluste zur Folge haben können.

Adolf Specht. Größte Regenfälle in Bayern und ihre Verwertung für Hochwasserberechnungen nach den Beobachtungen der Regenstationen in den Jahren 1899—1904. Abh. d. Kgl. Bayer. Hydrotechn. Bureaus. 31 S. 1 Tafel. München, 1905.

Das von den bayerischen Regenstationen in den letzten Jahren in bezug auf die Dichte und Dauer größter Regenfälle gesammelte Material wird in dieser Abhandlung gesichtet und zur Herstellung von Beziehungen zwischen Regendichte, Regengebiet und Hochwassermengen nutzbar gemacht. Die Abhandlung bietet in meteorologischer Hinsicht eine sehr erfreuliche Ergänzung zu dem von Hellmann in den Begleitworten zu den Regenkarten der preußischen Provinzen mitgeteilten Material über größte Regenfälle, wenn auch gerade die starken Niederschlagsperioden von weniger als 25 Minuten Dauer hier unberücksichtigt geblieben sind, da sie keine Höchstwässer hervorrufen könnten. Das übrige Material ist zur Ermittelung der Beziehung zwischen Regendauer und größter Regendichte in regenarmen und regenreichen Gebieten gesondert verwendet.

Weiter wird aus den Beziehungen zwischen der Dichte und der Gebietsgröße eines Regenfalles geschlossen, daß im allgemeinen die größten Hochfluten bei der Überregnung nur eines Teiles eines größeren Flußgebietes entstehen werden, oder mit anderen

Worten, daß die durchschnittliche Regendichte eines Flußgebietes sich der größtmöglichen Regendichte umsomehr nähern wird, je kleiner das Flußgebiet ist, und im Anschluß daran wird versucht, für das Maingebiet die größtmögliche Flutwelle nach ihrem Aufbau aus den Flutwellen der Nebenflüsse und deren Zusammenwirken bei der Scheitelbildung der Mainwelle zu ermitteln.

T. Die künstlichen Wasserstraßen im europäischen Rußland (mit Ausschluß Finnlands). Zentralbl. d. Bauverw. **25**, 505—508, 1905.

Es werden die künstlichen Wasserstraßen zwischen Wolga und Newa, zwischen der nördlichen Düna und Newa, sowie zwischen der Ostsee und dem Dnjepr nach halbamtlichen Quellen kurz besprochen.

Rich. Tronnier. Über Furten. Peterm. Mitteil. **51**, 207—212, 1905.

Der Verf. weist auf eine Lücke in der Behandlung der Geographie des Flusses hin. Der Begriff der „Furt" kann vom verkehrsgeographischen und vom morphologischen Standpunkte aus behandelt werden.

Vom morphologischen Standpunkte aus wären, wie unter Anführung von Belegstellen aus Reisedarstellungen ausgeführt wird, bei der Furt zu berücksichtigen: 1. Zugang (Ab- und Anstieg); 2. die eigentliche Furt, a) Verlauf im Flusse, b) Breite, c) Tiefe, d) Untergrund, e) das Wasser (Wasserfarbe, Strömung usw.). Auch auf andere Fragen, die gleichzeitig die Verkehrsgeographie angehen, wird hingewiesen: Entstehung und Zerstörung („Furtenwandlung"), sowie Häufigkeit der Furten.

W. Ule. Niederschlag und Wasserführung der Flüsse Mitteleuropas. Met. ZS. **22**, 282—284, 1905.

Erwiderung auf die Ausführungen Schreibers in Met. ZS. **21**, 441—452, 1904. Ule hält den Versuch Schreibers, auf rein theoretischem Wege zu einer Abflußformel zu gelangen, nicht für richtig, vielmehr müsse man auf rein empirischem Wege die Bedingungen des Abflußvorganges zu erforschen suchen und nur auf Beobachtungstatsachen eine Abflußformel aufbauen.

Fr. Wickert. Der Rhein und sein Verkehr, mit besonderer Berücksichtigung der Abhängigkeit von den natürlichen Verhältnissen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde **15**, Heft 1, 148 S., 2 Karten, 29 Diagramme. Stuttgart, Engelhorn, 1903. Ref.: Geogr. ZS. **11**, 594—595, 1905 (W. Götz).

Die Arbeit ist im wesentlichen verkehrsgeographischen Inhalts und behandelt das Gebiet des Rheinstromes bis hinab zur holländischen Grenze; auch die Nebenflüsse und Kanalverbindungen sind in den Rahmen der Untersuchung gezogen. Die Angaben über die hydrographischen Verhältnisse gehen auf das Rheinstromwerk sowie die Arbeiten von Jasmund, Honsell u. a. zurück und bringen nichts Neues. Obgleich die monatlichen und jährlichen Schwankungen des Verkehrs behandelt werden, macht der Verf. doch keinen Versuch, die Abhängigkeit dieser von den hydrographischen Verhältnissen darzustellen.

Literatur.

W. H. Alexander. Recent floods in the Rio Grande Valley. Monthly Weather Rev. 32, 466, 1904.

Atmospheric pressure and the Nile flood. Abstr. of article by H. G. Lyons. Quart. Journ. 31, 132.

E. A. Beals. The Columbia River. Third Convention Weather Bur. Officials. Sept. 1904. Peoria.

Bradshaw's canals and navigable rivers of England and Wales. A handbook for inland navigation, compiled by H. R. de Salis. London, 1904.

F. H. Brandenburg. The floods in Southeastern Colorado. Monthly Weather Rev. 32, 465—466, 1904.

A. Breittmayer. Le Rhône. La navigation depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. Gr.-8°. 105 S. Lyon, H. Georg, 1904. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 139, 1906 (F. Hahn).

J. Brunhes. Marmites fluviales et Tourbillons. Le Globe (Soc. de Géogr. de Genève) T. 42, Bull. p. 690—703.

M. Chanoz. Résultats d'une année d'étude de la conductibilité électrique de l'eau du Rhône à Lyon. C. R. 140, 748—750, 1905.

Floods in the Mississippi. Nature 71, 10—11, 1904/05.

R. Gelpke. Die Schiffahrt auf dem Oberrhein. Vortrag in Basel bei der Gründung des Vereins f. d. Schiffahrt auf dem Oberrhein. Auszug ZS. für Gewässerk. 7, 50—55, 1905.

J. Hann. Hochwasserstände des Nils zwischen 1841 und 1902. Met. ZS. 21, 572—573, 1904.

— — Überschwemmungen im Juli 1904 in Zentral-Luzon, Philippinen. Met. ZS. 22, 88—89, 1905.

Johann Hermanek. Der Abfluß an einem Grundwehre kurvenförmigen Profils. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 339—342, 1905.

B. Tolman und Joh. Hermanek. Der Abfluß an einem Grundwehre kurvenförmigen Profils. ZS. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 57, 414—415, 1905.
Diskussion zu der vorgenannten Abhandlung.

ROBERT E. HORTON. Snowfalls, greshets and the winter flow of streams in the state of New York. Monthly Weather Rev. 33, 196—202, 1905.

DOUGLAS WILSON JOHNSON. The biological Evidence of River Capture. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 154—156, 1905.

JOHANNES KLOSE. Die alten Stromtäler Vorpommerns, ihre Entstehung, ursprüngliche Gestalt und hydrographische Entwickelung im Zusammenhange mit der Litorinasenkung. Inaug.-Diss. Greifswald, 1904.

Die Abhandlung ist im wesentlichen geologischen Inhalts.

C. A. KOFOID. The Plankton of the Illinois River, 1894—1899, with Introductory Notes upon the Hydrography of the Illinois River and its Basin. Part I. Quantitative Investigations and General Results. Bull. of the Illinois State Labor. of Nat. Hist. vol. VI, art. II, p. 95—629 and 50 pl. Urbana, Illinois U. S. A., 1903.

Eine Besprechung dieser vorwiegend hydrobiologischen Arbeit, in der aber auch die Einwirkung der geologischen und hydrographischen Verhältnisse auf die Planktonführung behandelt wird, findet sich in ZS. f. Gewässerk. 7, 57—59, 1905.

E. VAN KONIJNENBURG. Scheiding van Maas en Waal. Beschryving van den vroegeren Waterstaatkundigen toestand. 8°. 59 S. 10 Taf. Haag, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 446, 1906.

Behandelt die zur Verbesserung der Vorflut der Provinz Nordbrabant ausgeführte Verlegung der Maas.

ED. MAILLET. Les crues en 1903 sur la Seine, la Saône, le Rhône et le Rhin. Annu. soc. mét. de France 53, 104—106, 1905.

— — Note sur l'étude de M. DELEMER relative aux crues de l'Ardèche. Annu. soc. mét. de France 53, 181, 1905.

A. J. C. MOLYNEUX. The Physical History of the Victoria Falls. Geogr. Journ. 25, 40—55, 1905.

A river and flood service on the grand river of Michigan. Monthly Weather Rev. 33, 16, 1905.

AUGUST RUSCA. Die binnenschiffahrtlichen Bestrebungen Italiens unter Berücksichtigung der hervorragendsten Persönlichkeiten. ZS. f. Binnenschiffahrt 12, 243—252, 1905.

Anläßlich des 10. intern. Schiffahrtskongresses zu Mailand (Sept. 1905) wird eine Übersicht über die italienischen Wasserstraßen und insbesondere über die Bemühungen zur Schaffung eines zusammenhängenden Netzes von Wasserstraßen im Pogebiete gegeben.

R. SEIFERT. Die Anwendbarkeit der Ergebnisse der Flügeleichungen auf die Messungen im fließenden Wasser. Im Auftrage des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten für den X. Internationalen Schiffahrtkongreß in Mailand 1905 bearbeitet von R. SEIFERT, Regierungsbaumeister.

C. S. SLICHTER. Measurement of underflow streams in southern California. Journ. of the Western Soc. of Engineers 9, 652—653.

J. B. SLOAN. The great floods of september in New Mexico. Monthly Weather Rev. 32, 466—467, 1904.

STUPECKÝ. Ein neues Gesetz über die Bewegung des Wassers in Flüssen. Technický Obzor, Nr. 10 u. 11, 1905.

RALPH S. TARR. The Gorges and Waterfalls of Central New York. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 193—212, 1905. Mit Abb.

TOLMAN. Theorie des Ausflusses. Technický Obzor, Nr. 3, 1905.

— — SIEDEKsche Normalprofile geschiebeführender Gewässer. Technický Obzor, Nr. 20 u. 21, 1905.

The Victoria Falls of the Zambesi. Bull. of the American Geogr. Soc. 37, 213—216, 1905.

A. W. S. WINGATE. Some fourther notes concerning the Liao-Ho. Geogr. Journ. 26, 421—429, 1905.

Baden. Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie. Wasserstandsbeobachtungen an den Hauptpegeln des Rheins und seiner größeren Nebenflüsse im Großherzogtum Baden. Jahrg. 1905. Karlsruhe.

Österreich. Hydrographischer Dienst. Beiträge zur Hydrographie Österreichs. Herausgeg. vom k. k. hydrograph. Zentralbureau in Wien.

7. Heft. Das Traungebiet und die Verwertung des Retentionsvermögens der Salzkammergut-Seen zur Milderung der Hochwassergefahren. 1904.

8. Heft. Das Längenprofil des österr. Donaustromes nach dem Stande vom Jahre 1904.

Arbeiten zur Untersuchung der Quellgebiete der Hauptflüsse des europäischen Rußland: Das Einzugsgebiet der Oka.

I. Hydrogeologische Untersuchungen im Jahre 1894. Bericht von S. N. NIKITIN und N. PH. POGREBOW. 4°. 113 S. Mit Illustr. St. Petersburg, 1895.

II. Forschungen zur Bodenkunde von N. A. BOGOSLOWSKY. 4°. 96 S. Mit 2 Bodenkarten und Phototypien. St. Petersburg, 1896.

III. Hydrogeologische Untersuchungen in den Jahren 1894 bis 1898. Zweiter Bericht von S. N. NIKITIN u. N. PH. POGREBOW. 4°. 121 S. 6 Kart. St. Petersburg, 1905. (In russischer Sprache.) Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. Nr. 479, 1906.

Wasserverhältnisse der Schweiz. Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung. 3. Teil: Die Längenprofile der fließenden Gewässer unter spezieller Berücksichtigung der ausgenutzten und der für neue Wasserkraftanlagen noch verfügbaren Strecken, nebst typischen Querprofilen und den Höhenversicherungen. B. Hinterrhein und seine bedeutenderen Zuflüsse. Bearb. und herausgeg. von der hydrometrischen Abt. des eidgen. Oberbauinspektorrates. Bern, 1904.

United States. Department of the Interior U. St. Geological Survey. Water-supply and irrigation papers. Washington.

147. Destructive floods in the U. St. in 1904 by E. CH. MURPHY and others. 1905.
150. Weir experiments, coefficients, and formulas by R. E. HORTON. 1905.
151. Field assay of water by O. LEIGHTON. 1905.
152. A review of the laws forbidding pollution of inland waters in the U. St. by E. B. GOODELL. 2. edition, 1905.

---

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

Referent: AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.

I. Schnee und Eis.

A. SIEBERG. Einiges über den Schnee. Wetter 22, 241—249, 1905.

Allgemeine Darstellung. Besprochen werden zunächst die meteorologischen Verhältnisse, sowie der Einfluß von geographischer Breite und Seehöhe auf Schneefall und Schneebedeckung. Besonders bemerkenswert ist der schroffe Gegensatz zwischen Nord- und Südhemisphäre: während auf ersterer in der Ebene wohl nirgends das ganze Jahr hindurch die Schneedecke liegen bleibt, tritt dies auf letzterer, infolge der Meeresverhältnisse, schon bei der Bouvetinsel ein, der etwa die Insel Rügen in Nordbreite entspricht. Auch ihrerseits wirkt die Schneebedeckung des Bodens bestimmend auf das Klima im allgemeinen und die Bodentemperaturen im besonderen ein, und wird durch die Art ihrer Wärmeleitung von größter Tragweite für die Pflanzenwelt bzw. den Landwirt. Der letzte Abschnitt behandelt die Schneedecke in ihren Höhen- und Dichtigkeitsverhältnissen als Wasserspender und somit in ihrer Bedeutung für die verschiedenen Zweige der Wasserbautechnik.

H. CRAMMER. Die Furchung der Winterschneedecke in den Gebirgstälern. Peterm. Mitteil. 51, 237—239, 1905.

Der Schnee war auf den beiderseitigen Talhängen außerordentlich regelmäßig und deutlich gefurcht, etwa 15 cm tief; die Furchen folgten dem stärksten Falle der Böschung. Aus den Mitteilungen zahlreich versandter Fragebogen leitet Verf. die Entstehung dieser Furchen wie folgt ab: Wenn auf alten verharschten Schnee Neuschnee fällt, der in Regen übergeht, so sickert das Regenwasser durch den Neuschnee bis auf den Harsch. Auf diesem sammelt es

sich und fließt, Stränge bildend, in der Gefällsrichtung ab. Der Neuschnee wird über den Wasserläufen unterschmolzen und er sackt da nach. Auf flacheren Hängen sind die Furchen gewunden, und auf horizontalen Flächen treten statt der Furchen unzählige Grübchen auf.

W. DEECKE. Läßt sich der „Büßerschnee" als vereiste Schneewehen auffassen? Globus 87, 261—263, 1905.

Anknüpfend an eine Beobachtung an schmelzenden Schneewehen im Januar 1905 führt Verf. aus: „Man könnte sich denken, daß Büßerschnee sich nur dort entwickelt, wo zwei Ursachen zusammenwirken, nämlich lineare Anhäufung durch Wind in Form von Schneewehen, und Herausmodellierung dieser Wehen und ihrer Kämme durch Sonnenstrahlung."

H. SCHOENTJES. Fleurs de la glace, observations, expériences, photographies. 43 Abb., 40 Taf. Gand, 1905.

J. A. BANCROFT. Ice born Sediments in Minas Basin, N. S. Trans. Nova Scotia Inst. Sci. 11, 158—162, 1905.

Die Flüsse führen dem Becken Eis zu, welches mit dem Detritus gewisser Klippen nahe dem Ufer und von Bänken bedeckt ist; ein Versuch ließ die dabei sedimentierte Masse auf $3^1/_3$ Mill. Tonnen schätzen.

C. FORCH. Die beim Gefrieren von Seewasser eintretende Veränderung in dessen Zusammensetzung. Ann. d. Hydr. 33, 517, 1905.

Das aus gefrorenem Meerwasser entstehende Schmelzwasser zeigt stets einen Salzgehalt, welcher abhängig ist von der Geschwindigkeit, mit der das Eis sich gebildet hatte; auch das Verhältnis der einzelnen Salze zueinander ist wechselnd mit der Entstehungstemperatur.

R. LÜTGENS. O. PETTERSONS Untersuchungen über den Einfluß der Eisschmelze auf die Meeresströmungen. Ann. d. Hydr. 33, 150—158, 1905. 2 Abb.

Sammelreferat über die einschlägigen Arbeiten PETTERSONS. PETTERSON kommt auf Grund seiner näher beschriebenen Laboratoriumsversuche zum Schlusse, daß das Schmelzen von Eis in salzhaltigem Wasser Strömungen erzeugt. Die sich dabei ergebenden Einzelheiten sucht er nach Art und Ursache mit den Wasserbewegungen in den europäischen Nordmeeren in Zusammen-

hang zu bringen, so wie die Expeditionen der Vereinigung nordeuropäischer Staten zur Untersuchung der Meeresräume sie kennen gelehrt haben. An dieser Stelle sei bloß folgendes hervorgehoben: In der Gegend, wo jährlich Eis in größerem Maßstabe schmilzt, sind drei Strömungen vorhanden. An der Oberfläche fließt der Polarstrom, der das Mischwasser der Eisschmelze und des abgekühlten atlantischen Wassers fortführt. Für den Ersatz sorgt der warme atlantische Unterstrom. In der Tiefe befindet sich das arktische Wasser, das langsam niederen Breiten zugedrängt wird. Wo immer die Tiefe der Meeresräume dieses dreifache Strömungssystem zuläßt, da schmilzt das Eis, und wo der warme Unterstrom nicht eindringen kann, wie z. B. an der Küste Grönlands und Labradors, da treiben Eismassen weit nach Süden. Die große bei der Eisschmelze frei werdende Energie vermag eine Strömung in ihr sonst nicht zukommende Richtungen zu zwingen. Bei der Annahme, daß die ozeanischen Strömungen den Wind als Grundursache haben, daß aber auch noch andere Ursachen mitsprechen, muß zweifellos in den Gegenden, wo die Eisschmelze im großen und größten Maßstabe stattfindet, sie die Strömung nicht unwesentlich beeinflussen.

L. MECKING. Die Eistrift aus dem Bereiche der Baffinbay, beherrscht von Strom und Wetter. Inaug.-Diss. 49 S., 1 Taf. Berlin, 1905.

P. HAMBRUCH. Die Eisverhältnisse auf der Unterelbe. Ann. d. Hydr. 33, 435—454, 1905. 3 Taf.

„1. Die Eisbildung auf der Unterelbe beginnt... im Laufe des Dezember beim Eintritt von nordöstlichen bis östlichen Winden. Die Kleinschiffahrt muß alsdann unterbrochen werden... bis Anfang oder Mitte März...

2. Die Eisbildung tritt zuerst auf den Sanden, am Ufer, überhaupt in den geringen Wassertiefen ein und erstreckt sich langsam in das Fahrwasser hinein. Hier tritt der stärkste Eisgang ein, und hier verschwindet das Eis zuerst.

3. Der Verkehr nach und von See ist durch die hamburgischen Staatseisbrecher gesichert."

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1904/05. Ann. d. Hydr. 33, 308—314, 1905, 1 Tafel.

Schilderung und tabellarische Darstellung der Eisverhältnisse in den verschiedenen Küstengebieten der Nord- und Ostsee. „In-

folge der relativ hohen Temperaturen der Monate Februar und März wurden die deutschen Küsten allenthalben früher eisfrei als im Durchschnitt."

G. Reinicke. Die Eisverhältnisse in schwedischen und russischen Gewässern vom Frühling 1903 bis zum Aufbruche des Eises 1905. Ann. d. Hydr. 33, 387—396, 1905. 2 tabellarische Darstellungen.

Nach Zeitungsmeldungen und amtlichen schwedischen und russischen Berichten werden dargestellt zunächst der Aufbruch des Eises im Frühjahr 1903, sodann der Winter 1903—1904. Letzterer war in mancher Beziehung auffallend. Er setzte früh ein, war dann so milde, daß die Schiffahrt im Bottnischen und Finnischen Meerbusen teilweise bis in das neue Jahr hinein aufrecht erhalten werden konnte; Februar und März brachten aber hartes Frostwetter, welches auf die Wiedereröffnung der Schiffahrt stark verzögernd einwirkte. Im Winter 1904—1905 zeigt sich die für die meisten Winter charakteristische Verschiedenheit zwischen Zu- und Aufgang der Gewässer für die Schiffahrt. Während der ersten Winterhälfte ist fast kein anderes Eis zu fürchten als das in den Buchten und Häfen, die offene See bleibt länger eisfrei. Aber die beim Aufgange der Gewässer vom Winde gesprengten Eisdecken der Flüsse gelangen schnell in das Meer hinein, und treiben dort oft wochenlang umher als ungeheure, nicht selten zu Bergen und Eiswällen zusammengeschobene Eismassen. Bei der Erklärung der einzelnen Phasen werden stets die Luftdruck- und die daraus resultierenden übrigen Witterungsverhältnisse herangezogen.

G. de Fooz. L'état des glaces dans les mers arctiques pendant l'hiver 1903—1904. Ciel et Terre 26, 49—50, 1905.

V. Garde. Isforhaldene i de arktiske Have 1904. Danske meteorologiske Instituts nautisk-meteoroliske Aarbog.

Bericht über Lage und Ausdehnung des Eises in den nordischen Meeren während des Sommers 1904. Die drei Abschnitte enthalten: 1. Karten über die Ausbreitung des Eises in den Monaten April bis August; 2. Gesamtdarstellung, und 3. Einzelberichte über die Eisverhältnisse in den verschiedenen Teilen des Meeres.

W. Brennecke. Die Eisverhältnisse der nordischen Meere im Jahre 1904. Ann. d. Hydr. 33, 182—183, 1905.

Ausführliches Referat über vorstehende Arbeit, behandelt im einzelnen Berrentssee, Spitzbergen, Ostgrönland, Island, Nordatlantischen Ozean, Davisstraße, Baffinsbay und Beringsmeer. Die Gesamtheit der Beobachtungen läßt sich zu folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Der Winter 1903/04 war relativ mild in den Gebieten nördlich vom Atlantischen Ozean.

2. Der ostgrönländische Eisstrom hat den südlicheren Meeren (temperate seas) etwas weniger Polareis zugeführt wie in einem normalen Jahre.

3. Der Labradorstrom hat bei Neufundland mehr Eisberge mit sich geführt wie in einem normalen Jahre, jedoch waren diese nicht so zahlreich wie im Jahre 1903.

Die Prognose für 1905 lautet, daß an der ostgrönländischen Küste und in der Davisstraße mehr Eis zu erwarten ist wie 1904, dagegen weniger Eis bei Labrador und Neufundland. Die Eisverhältnisse des Jahres 1904 scheinen des Verf. Ansicht über das paarweise Auftreten der günstigen und auch ungünstigen Jahre bei Island zu bestätigen.

W. Krebs. Streitfragen der antarktischen Klimatologie. Globus 88, 184—190, 1905. 2 Textkarten.

Auf unterseeische Vulkanausbrüche werden die von der Discoveryexpedition festgestellten föhnartigen Südwinde, sowie die mürbe Beschaffenheit und das mehrfach beobachtete Abbrechen rissiger Eisfelder zurückgeführt, nicht aber der bedeutende Rückgang der antarktischen Gletscher.

R. Lütgens. Oberflächentemperaturen im südlichen Indischen Ozean 1901 bis 1903. Ann. d. Hydr. 33, 498—513, 1905. 2 Taf.

Im vierten Abschnitte, „Beziehungen zur Antarktis“, werden unter anderem die Eisvorstöße und die Klimaschwankungen der Antarktis behandelt, wonach der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Eisbergen in den befahrenen Breiten und den früher sich bemerkbar machenden Abweichungen der Oberflächentemperatur festgestellt zu sein scheint.

E. v. Drygalski. Zum Kontinent des eisigen Südens. Deutsche Südpolarexpedition: Fahrten und Forschungen des „Gauss“ 1901 —1903. 668 S., 400 Abb., 21 Taf. u. Karten. Berlin, 1904.

12 von den 23 Kapiteln behandeln den Aufenthalt am und im Eise. An dieser Stelle Näheres darüber zu geben, ist bei der ungemeinen Fülle des Gebotenen unmöglich, vielmehr muß auf die Lektüre dieses wertvollen Werkes selbst verwiesen werden.

O. NORDENSKJÖLD, J. GUNNAR ANDERSSON, C. A. LARSSEN und C. SCOTTSBERG. Antarktik. Zwei Jahre in Schnee und Eis am Südpol. Nach dem Schwedischen ins Deutsche übertragen von MATHILDE MANN. 2. Bd., 300 Abb. u. Skizzen, 4 Karten. Berlin, 1904.

Hauptsächlich Reiseschilderungen seitens der Leiter der vier Abteilungen, in welchen die Expedition vorging. Hinein verflochten sind die wissenschaftlichen Beobachtungen von NORDENSKJÖLD und ANDERSSON.

WALTHER. Die englische Südpolarexpedition und ihre Ergebnisse. Ann. d. Hydr. 33, 275—278, 1905.

„Daß die Eisbarriere (im Roßmeer) kein vorgeschobenes Festlandseis ist, hat die Schlittenexpedition nach dorthin erwiesen... Das Eisfeld ist nach SCOTT im Zurückweichen begriffen, und zwar beträgt das Maß seit der ersten Entdeckung durch Ross vor 60 Jahren etwa 20 bis 30 Seemeilen. Das Zurückweichen fällt zusammen mit einem Schwinden des Eises über das ganze von der Expedition erforschte Gebiet und findet nach den Beobachtungen der Expedition seine Erklärung durch die geringen Niederschläge. Letztere finden als Schneefälle hauptsächlich im Sommer statt und zwar nur in geringer Menge, bis zu 5 Zoll, so daß die Verdunstung mindestens dem Schneefall gleichkommt, wenn nicht diesen übertrifft."

ARCTOWSKI. Projet d'une exploration systématique des régions polaires.

Der Plan einer internationalen Nord- und Südpolarforschung. Globus 88, 322—323, 1905.

Das Projekt von Mons für die internationale Polarforschung. Ebenda.

Der Congrès d'expansion économique mondiale, welcher Ende September 1905 in Mons tagte, hält es für nützlich, daß eine internationale Vereinigung zur Erforschung der Polargebiete begründet wird. Die Wünsche des Kongresses werden nach dem Protokollexemplar mitgeteilt.

II. Gletscher.

H. REUSCH. Gibt es mehrere tausend Jahre altes Gletschereis? Geogr. ZS. 10, 396—398, 1904. Mit Abbildungen.

Aus seinem Befunde am Riingsgletscher (Sognefjord), der am Ende sehr großkörnig (bis über 15 cm) ist, namentlich aus den Verhältnissen von Gletschermühlen, schließt Verf. auf eine sehr langsame Bewegung der Masse, so daß das Gletscherende zur Wanderung von der 1000 m entfernten Firnumrandung mehrere tausend Jahre gebraucht haben müßte. Es wäre nicht unwahrscheinlich, daß das Alter von Eispartikelchen in der Bodenschicht am unteren Ende bis in die neolithische Zeit zurückginge.

P. MERCANTON. Forages glaciaires. Arch. d. sc. phys. et nat. de Genève 19, 367—369.

Geschichtliches über Bohrversuche in Alpengletschern, unter besonderer Berücksichtigung der einschlägigen Arbeiten von BLÜMCKE und HESS, bezüglich deren Methoden Verf. einige Abänderungen empfiehlt.

J. C. RUSSEL. Glacier Cornices. Journ. of Geol. 11, 783—785, 1903.

Anschließend an die Beobachtung T. C. CHAMBERLINS bei grönländischen Gletschern, daß an Abbruchstellen Lagen klaren Eises über schmutzige Schichten simsartig hervorragen, ist Verf. in der Lage festzustellen, daß diese Erscheinung durch stärkeres Abschmelzen des schmutzigen Eises infolge dessen stärkerer Wärmeabsorption verursacht wird.. Zur Herleitung dieses Ergebnisses dienten Beobachtungen von Bergschrund eines kleinen Gletschers der Three Sisters in Oregon.

H. L. FAIRCHILD. Ice Erosion Theory a Fallacy. Geol. Soc. Am. Bull. 16, 13—74, 1905. 12 Taf.

Unter besonderer Berücksichtigung der Gletscher in den Alpen und in New York State, besonders der Finger Lakes Region, sucht Verf. aus dem Talbau das Nichtvorhandensein der Eiserosion nachzuweisen; direkten Beweis seiner Annahme lieferten in den Tälern aufgefundene Blöcke, welche in präglazialen Zeiten verwittert sind.

G. QUINCKE. The Formation of Ice and the grained Structure of Glaciers. Nature 72, 543—545, 1905.

A. v. Obermayer. Das Fließen fester Körper unter hohem Drucke, insbesondere des Eises. Vortr. d. Ver. zur Verbr. naturw. Kenntn. Wien, 1904.

Die Ergebnisse von Experimentalversuchen des Verf. am physikalischen Laboratorium der Militärakademie werden zur Erklärung von mancherlei an Gletschern auftretenden Erscheinungen verwertet; beispielsweise wird die Bänderung als eine Folge von Druckwirkung aufgefaßt.

H. Crammer. Über Gletscherbewegung und Moränen. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 1905 (2), 33—42. 1 Taf.

Im Abschnitt I: „Entgegnung auf die Beurteilung meiner Bewegungstheorie durch H. Hess“, macht Verf. geltend, daß die von Hess getroffene Versuchsanordnung den wirklichen Verhältnissen bei den Gletschern nicht genügend Rechnung zu tragen vermöge, infolgedessen nicht als Beweismittel gegen seine Theorie ins Feld geführt werden könne. Verf. will bei allen Gletschern der Erde zwei Hauptstrukturen unterschieden wissen:

1. Die Schichtung; dieselbe entsteht durch den periodischen Schneefall.

2. Die Blätterung, die aus der Schichtung durch Faltung und Auswalzung der Falten hervorgeht.

Für die Zeichnung, die auf der Eisoberfläche durch das Ausstreichen der Schichtung bezw. Blätterung entsteht, empfiehlt Verf. die besonderen Namen Schichtbänderung und Blattbänderung, weil sie die Klarheit in der Auffassung der Bewegungserscheinungen förderten.

Abschnitt II. „Die Unter- und Innenmoräne“ geht von der Überlegung aus, von der Art und Weise, wie das Moränenmaterial am Untergrund der Gletscher in das Eis aufgenommen wird, gebe eine Vorstellung das Studium jener Stellen, wo die im Eise eingeschlossene Moräne an die Oberfläche des Gletschers tritt; dies geschieht am Rande des Abschmelzgebietes und auf dem Rücken der Zunge längs der Schweißnaht zusammengesetzter Gletscher. Durch Beobachtung solcher Stellen gelangt Verf. zur Ansicht: „Auf dem Untergrunde liegende lose Gesteinstrümmer (woher dieselben kommen, bleibe diesmal unerörtert), dann Sand und Schlamm werden in die unterste Schicht des Eises gepreßt und in dieser Lage über den Untergrund geführt. Findet nun an einer Stelle eine Stauchung des Eises statt, so wird das in der untersten Schicht steckende und an ihr haften bleibende Material mit dieser

Schicht in das Eis eingefaltet und bildet nach Auswalzung der entstandenen Falten vom Eise ganz umschlossene dünne Schmitzen, die an den Blattflächen liegen und wie diese zum Untergrunde parallel sind. Bei Wiederholung dieses Vorganges in derselben Eispartie kommen nicht nur neue Schuttschmitzen in das Eis, sondern es werden außerdem die bereits darin vorhandenen geradeso wie die Blätter in mehrere kleinere zerteilt. Vereinigen sich zwei Gletscher, so werden an der Vereinigungsstelle ihre Untermoränen mit den Blättern aufgerichtet und dadurch in Innenmoränen umgewandelt, in welchen die Struktur der Untermoränen erhalten bleibt."

H. FIELDING REID. The Relation of the blue Veins of Glaciers to the Stratification, with a Note on the Variations of Glaciers. Congr. géol. intern., Compt. rend., 9. Sess., 703—706, 1904.

Verf. verteidigt seine Ansicht, die Blaublätterung entspräche der Schichtung im Firnfelde, gegen acht Einwände.

S. FINSTERWALDER und E. BRÜCKNER. Protokoll der III. Internationalen Gletscherkonferenz in Majola vom 6. bis 9. September 1905. Peterm. Mitteil. 51, 256—258, 1905.

Erörtert den Zusammenhang der Firnschichtung und der Bänderung der Gletscherzunge nach der Annahme von H. F. REID, derzufolge die Bänderung aus der Firnschichtung hervorgeht. Eine Besichtigung des Fornegletschers durch die Konferenzteilnehmer bestätigte die Beobachtung REIDS, worüber ein Augenscheinsprotokoll aufgenommen wird.

A. BLÜMCKE und S. FINSTERWALDER. Zeitliche Änderung in der Geschwindigkeit der Gletscherbewegung. Sitzber. d. Kgl. bayer. Akad. d. Wiss. 35, 109—131, 1905.

Während der Zeit vom Sommer 1900 bis zum Herbst 1904 beobachteten die Verff. an tief in dem Eise steckenden Stäben die Schwankungen der Gletscherbewegungen. In erster Linie ergab sich ein unerwartet starker Wechsel der Geschwindigkeit der Gletscherbewegung am selben Punkte in längeren wie in kürzeren Zeiträumen; beispielsweise betrugen die Schwankungen für einen Punkt 12,53 bis 4,7 cm. Daraus ergab sich das wichtige Resultat, daß sich die Gletscherbewegung aus vielen, unregelmäßigen Rucken zusammensetzt, die nur im Durchschnitt eine leidliche Regelmäßigkeit ergaben. Es ist also durchaus unzulässig, aus Messungen,

die sich über nur wenige Tage erstrecken, auf die Geschwindigkeit eines Gletschers in längerem Zeitraume Schlüsse ziehen zu wollen. Obgleich keine Geschwindigkeitsschwankungen von längerer Dauer zu beobachten waren, welche eine Unterbrechung des Rückzuges am Gletscherende bedingt hätten, so gab es doch solche, die sich in Oberflächenschwankungen widerspiegelten. Das Herabwandern über die Gletscherzunge eines Minimums der Geschwindigkeit zeigte eine 20- bis 150 mal größere Fortpflanzungsgeschwindigkeit als die Eisbewegung; diese von den Massenverschiebungen unabhängigen Wellen gleichen Druckwellen. Bezüglich der jährlichen Periode ergab sich das überraschende Resultat, daß die Geschwindigkeit im unteren Drittel der Gletscherzunge im Sommer am größten ist, weiter hinauf aber bis zur Firnlinie im Winter; es sind also die Rucke am ausgiebigsten im Winter in den oberen Gletscherpartien, im Sommer in den unteren. Hierdurch wird die bisher herrschende Anschauung widerlegt, daß sich die Gletscher allgemein während des Sommers rascher bewegten als im Winter; nur für den unteren Gletscherteil behält sie Gültigkeit.

H. Fielding Reid. The Variations of Glaciers VIII. Journ. of Geol. 11, No. 3, 1903.

In Nordamerika sind die Alaska- und Wrangelberge Zentren großer Vergletscherung.

H. Fielding Reid. The Variations of Glaciers IX. Journ. of Geol. 13, 313—318, 1905.

Die Forschungsergebnisse des Jahres 1903 in den Alpen, Skandinavien, dem Kaukasus, Thyan Schan, in Kanada, sowie für 1904 in den Vereinigten Staaten werden zusammenfassend aufgezählt.

H. Fielding Reid und E. Muret. Les variations périodiques des glaciers. X. Rapport, 1904. Arch. sc. d. phys. et nat. de Genève 20, 62—74, 169—190.

Bericht über die Gletscheruntersuchungen während des Jahres 1904 in den schweizer, österreichischen und italienischen Alpen, in Frankreich, an nordischen, darunter grönländischen Gletschern, aus dem Kaukasus, Bukera und Pamir, in Nord- und Südamerika, sowie am Kilimandjaro.

S. Finsterwalder. Bericht der internationalen Gletscherkommission. Dem IX. Internationalen Geologenkongreß zu Wien 1903 erstattet von ihrem derzeitigen Präsidenten, S. 161—169. Wien, 1904.

Die bemerkenswerteste und für alle Gletschergebiete sichergestellte Tatsache ist das Vorherrschen der rückgängigen Tendenz der Gletscher in der gegenwärtigen Zeit; der stationäre Zustand und das Vorschreiten einzelner Gletscher erscheinen als Ausnahmen. Bezüglich der vom Verf. gegebenen mathematischen Formulierung der FOREL-RICHTERschen Theorie der Gletscherschwankungen brachte die Diskussion unter der Annahme, daß der oberste Querschnitt regelmäßige Sinusschwingungen ausführt, folgendes Ergebnis:

1. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schwellung über die Gletscherzunge ist überall proportional der Abflußgeschwindigkeit und größer als diese.

2. Die Schwankung der Gletscheroberfläche vollzieht sich in einem Raume, der nach oben von einer Gletscherfläche begrenzt ist, die einem stationären Gletscher zugehört, für den sich der oberste Querschnitt dauernd auf der Maximalhöhe erhält, während die untere Grenze der Gletscheroberfläche einem stationären Gletscher entspricht, der dauernd auf dem Maximalstande seiner Schwankung bleibt. Dieser Raum ist nie ganz von Eis angefüllt.

3. Maximum der Länge und größter Wurzelquerschnitt treten nicht gleichzeitig auf; ersteres ist gegenüber dem letzteren verspätet, ebenso ist das Minimum der Länge verspätet gegen das des Wurzelquerschnittes.

4. Das Maximum des Volumens der Zunge tritt vor dem Erreichen des Längsmaximums auf, ebenso das Minimum des Volumens nach jenem der Länge.

H. CRAMMER. Einiges über Rückzugserscheinungen des Gletschers der „Übergossenen Alm“ in Salzburg. Peterm. Mitteil. 51, 125—129, 1905. 1 Textkärtchen.

Infolge andauernd großer Hitze verlor der Gletscher, dessen Firnlinie schon seit längerer Zeit im Hinaufrücken begriffen war, sein Firnfeld. Dabei zeigte sich, daß auf der Gletscheroberfläche die Schichten des Eises in der Nähe des unteren Gletscherrandes nach unten, in der Nähe des oberen Randes aber nach oben ausstrichen, während sie in den mittleren Höhenlagen der Gletscheroberfläche parallel waren. Verf. erkennt darin das Zusammenwirken zweier Schmelzursachen: der nach unten zu größer werdenden Luftwärme und der direkten Insolation, deren Wirkung wegen der eigentümlichen Gestalt der nach Nord gerichteten Gletscheroberfläche mit zunehmender Seehöhe stärker wird. Die Verbreiterung

großer, sich am Gletscherrande um die Felsköpfe herumziehender Kanäle läßt auf einen Gletscherrückzug schließen.

H. Angerer. Gletscherbeobachtungen im Ankögl-Hochalpenspitzgebiete 1902 und 1903. Carinthia 1903, 205 ff.; 1904, 141 ff.

Nach den seit 1898 laufenden Beobachtungen sind Hochalm- und Kleinelendkees im Rückgange, Großelendkees in langsamem Wachsen.

H. Schardt. Avalanche du glacier du Rossboden (Simplon). Ecl. geol. Helv. 7, 347—350, 1903.

Die erste Ursache der Katastrophe am Roßbodengletscher ist in einem Felssturze an der nördlichen Gipfelwand des Fletschhorn zu suchen, wodurch das Losbrechen des auflagernden Hängegletschers verursacht wurde.

E. Mariani. Osservazioni su recenti oscillazioni di alcuni ghiacciai del gruppo Ortler-Clevedale. Rendi R. Ist. Lomb. (2) 38, 133—142, 1905.

Ch. Jacob et G. Flusin. Étude sur le Glacier noir et le Glacier blanc dans le Massiv du Pelvoux. No. 50 des Ann. de la Soc. d. Touristes du Dauphiné. 2 Taf. u. 2 Karten. Grenoble, 1905.

Der Glacier noir ist ein Talgletscher, der Glacier blanc ein hochgelegenes ungeheures Nährgebiet; ursprünglich vereint, haben sich die beiden Gletscher 1862 getrennt. Seitdem ist der erstere Gletscher zum Stillstand gekommen; hingegen ist der letztere nach einer Rückzugsperiode bis 1895 vorgerückt, nimmt gegenwärtig aber wieder ab. Nach Ansicht der Verff. stellt jeder der beiden Gletscher ein eigenes System dar; aber beide sind denselben Gesetzen unterworfen (abhängig von den Temperatur- und sonstigen Verhältnissen), obschon deren Wirkungen oft durch die topographischen Bedingungen verschleiert werden.

H. Douxami. Une excursion au Glacier de Tête-Rousse (Haute Savoie). Ann. Soc. Linn. Lyon 52, 53—76, 1905.

Das geologische Profil der Gegend wird eingehend beschrieben. Am Tête-Rousse-Gletscher sind zahlreiche Temperaturmessungen im Innern des Eises und der das Bett bildenden Gesteine angestellt worden.

F. A. Forel, M. Lugeon et E. Muret. Les variations périodiques des glacier des Alpes Suisses. 24. Rapport 1903, Ann. Soc. A. C. Bern, 1904.

1. Der Rückgang der Gletscher ist 1903 in den Schweizer Alpen noch die vorherrschende und allgemeine Erscheinung.

2. Dennoch scheint sich eine Änderung des Verhaltens anzukündigen. Die Zahl der Gletscher, welche eine Tendenz zum Vorrücken haben, nimmt seit zwei Jahren zu; sie beträgt 15 gegen 13 für 1902 und 1 für 1901. Drei Gletscher, der Kaltwasser-, Scexrouge- und der Prapioz-Gletscher, die zur Rhone entwässern, sind in sicherem Wachsen.

3. Die hier angekündigte Tendenz ist noch ziemlich unsicher; die Beobachtungen des folgenden Jahres können erst entscheiden.

G. Dainelli. Sull' attuale ritiro dei ghiaccai del versante italiano del Monte Rosa. Boll. Soc. Geol. Ital. 21, 1902, LXXII—LXXIV. Rom, 1904.

Der Lysgletscher ist vom Sommer 1902 bis August 1903 um etwa 25 m zurückgegangen; Ähnliches scheint auch bei anderen Gletschern der Gruppe nachweisbar zu sein.

M. E. Engell. Einige Beobachtungen über die Kalbungen im Jakobshavner Eisfjorde und den benachbarten Fjorden. M. d. k. k. Geogr. Ges. Wien 48, 426—433, 1905.

Das Kalben entspricht bei langsamer Fortbewegung dem Niederstürzen und der Ablösung des schwimmenden Gletscherendes auf Spalten, während es bei Gletschern mit größerer Geschwindigkeit eine Folge des Auftriebes ist.

G. Quincke. Über den Kjendalsgletscher in Norwegen. Verh. d. nat. med. Ver. zu Heidelberg [N. F.] 8 [2], 1, 1905.

J. Rekstad. Variationer hos vore braer. Naturen 29, 65—76, 1905. 7 Abb. Bergen.

Im südlichen Norwegen sind die Gletscher während des Zeitraumes 1899—1904 sehr stark zurückgegangen, bis zu 150 m.

J. Rekstad. Jagttagelser for Folgefonnens braer. Norges geol. Und Aarbog f. 1905, 1—18. 8 Abb. Mit englischem Resumee.

Das 300 qkm große Firnfeld des Folgefonn an der Südseite des Hardangerfjord entsendet neben mehreren kleineren zwei größere Gletscher, die Bondhusbrä und die Buarbrä; sie hatten in den letzten 50 Jahren eine Oszillationsperiode von etwa 19 Jahren. Verf. veranschlagt die Seehöhe der klimatischen Schneegrenze im Folgefonn zu 1300 bis 1400 m. Das Ende des Blomsterskarbrä-

gletschers an der Südseite des Folgefonn zeigt stark hervortretende Bänderung, welche nach Ansicht des Verf. in direktem Zusammenhange mit der Schichtung des Firns im Nährgebiete steht.

A. Brun. Glaciers du Spitzberg pendant l'été 1902. Ecl. geol. Helv. 7, 357—359, 1903.

Korngröße von Firn und Eis, Wasserführung, Erosion, Moränenbildung, Rückgang der Gletscher und Überlagerung der Hauptgletscher durch Zuflußgletscher werden an den zum Meere ausmündenden Gletschern beobachtet.

W. H. Sherzer. Glacial Studies in the Canadian Rockies and Selkirks. Smith. Misc. Coll., Quarterly Issue, 47, IV, 453—496, 1905. 31 Abb., 13 Taf.

Besprechung des Ergebnisses einer Expedition in das Besprechungsgebiet im Jahre 1904. Drei Gletscher (Victoria, Wenkchemna und Wapta) der Rockies, zwei (Illecillewaet und Asulkan) in den Selkirks wurden genauer untersucht. Hervorgehoben seien die schönen und charakteristischen Photographien der Gletscherkörner. Die Blau- und Weißbänderung fiel nicht mit der Schichtung zusammen, sondern verlief senkrecht dazu, nach Annahme des Verf. in der Richtung der stärksten Pressung. Die mehrfach aufgefundenen Schmutzbänder nach Forbes werden als ein jährliches Phänomen angesehen.

T. W. Lee. Note on the Glacier of Mount Lyell, California. Journ. of Geol. 13, 358—362, 1905.

An den Gehängen der High Sierras in Kalifornien reichen zwei nebeneinander gelegene Gletscher $1^1/_2$ englische Meilen herab. Das Canon zeigt noch 14 Meilen unterhalb Gletscherschliffe, aber nur sehr spärliches Geschiebe.

III. Eiszeit.

E. Geinitz. Wesen und Ursache der Eiszeit. Arch. d. Ver. f. Nat. Mecklenb. 59, 46 S., 1 Taf., 1905.

Vermehrte Niederschläge, bedingt durch die eigenartige Konfiguration der Kontinente am Schlusse der Tertiärzeit, also keineswegs kosmische Verhältnisse, bildeten die Ursache der quartären Eiszeit. Zu Anfang und zum Teil noch während der Eiszeit war das Klima vielleicht wärmer, keinesfalls aber kälter als gegenwärtig.

Überhaupt ähnelten die ganzen damaligen meteorologischen Verhältnisse sehr den heutigen; aber durch die geophysischen Verhältnisse wurden die Zugstraßen der barometrischen Minima derart gegen die heutigen verschoben, daß diejenige von Nordamerika etwas südlicher verlief, und in Europa neben der Straße I eine der heutigen Zugstraße V analoge, nur etwas nach Süden verschobene vorherrschte. Dadurch wurden nördlich jener Hauptzugstraßen reichlichere Niederschläge in Form von Schnee und kälteres Wetter verursacht, während südlich davon, z. B. in den Mittelmeerländern, reichliche Niederschläge die „Pluvialperiode" bedingen. Diese Annahme wird an einzelnen Beispielen zu bestätigen versucht.

O. JÄCKEL. Über die Ursache der Eiszeit. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1905, 229—232.

Verf. hält zur Erklärung der diluvialen und permischen Eiszeit tellurische Vorgänge und Änderungen der Erdbahnellipse für unzureichend. Nach seiner Ansicht müssen hierfür die Bildung und Konzentrierung der planetarischen Ringe, aus denen Venus, Merkur und eventuell Eros entstanden sein sollen, verantwortlich gemacht werden, weil durch diesen Vorgang bis zur vollständigen Planetenbildung ein großer Teil der Wärmestrahlung der Sonne absorbiert worden sei.

A. STENTZEL. Die Entstehung der Eiszeiten. Weltall 5, 288—291, 307—313, 1905. 1 Taf.

Verf. hält das Zusammenwirken mehrerer Faktoren für nötig zur Hervorbringung der in Betracht kommenden Momente der karbonisch-permischen und der diluvial-alluvialen Eiszeit. Statt der Abnahme behauptet er eine Zunahme der Sonnenwärmestrahlung. Die permische Vergletscherung wurde beendet durch vermehrte Einwirkung der inneren Erdwärme. Als letztere wieder nachließ, hatte die Solarkonstante noch nicht genügend zugenommen, um den Ausfall zu decken; die Folge war die quartäre Vergletscherung, welche gegenwärtig noch nicht beendigt, aber im Schwinden begriffen ist. Die periodischen Änderungen der Länge des Perihels und der Erdbahnexzentrizität greifen lediglich modifizierend in den Verlauf der allgemeinen Eiszeit ein und bewirken den Wechsel der Glazial- und Interglazialzeiten.

A. PENCK. Das Klima Europas während der Eiszeit. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 4, 593—597, 1905.

Das nordische Inlandseis mußte ein Luftdruckmaximum an sich knüpfen, von dem die Luft abfloß, an der sarmatischen Seite in Gestalt nördlicher und östlicher Winde, welch letztere bis in das germanische Mitteleuropa hinein an Stelle der heute vorherrschend westlichen Winde geweht haben müssen. Diese Winde konnten nur trockene und mußten meist kalt sein, sofern sie nicht föhnartigen Charakter annahmen. Man hat demnach auf ein steppenartiges Klima auf der Kontinental- und Südseite der nordischen Vergletscherung zu folgern, welches dem Baumwuchs ungünstig war. An den Westküsten der südeuropäischen Halbinseln herrschten während der Eiszeit ähnliche klimatische Verhältnisse wie heute im westlichen Patagonien, in Neuseeland und im südlichen Alaska.

H. Howorth. Ice or Water; another Appeal to Induction from the scholastic Methods of modern Geology. 2 Bde. LVI, 536 u. 498 S. London, 1905.

Der erste Band beleuchtet kritisch die Theorien über die Eiszeit, gibt aber der astronomischen von R. Bell den Vorzug vor der meteorologischen Crolls; weiterhin werden besprochen die Denudation, die Eiserosion und die gestaltenden Wirkungen der unterirdischen Kräfte.

Der zweite Band beschäftigt sich dann eingehend mit Eiszeiten, Interglazialzeiten, Drift und allen damit zusammenhängenden Fragen.

J. Martin. Über die Abgrenzung der Innenmoräne. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1905, 135—155.

Verwirft die von Schucht gewählte Gliederung, Deutung und Abgrenzung der einzelnen Diluvialhorizonte und setzt dafür seine eigene Gliederung in Frühhvitåglazial, Subglazial, Inglazial und Spätglazial; die Innenmoräne des diluvialen Inlandeises wäre von der Grundmoräne und den hvitåglazialen Geröllsanden zu trennen.

A. Huber. Beiträge zur Kenntnis der Glazialerscheinungen im südöstlichen Schwarzwald. Inaug.-Diss. Freiburg i. B., 1905, S. 397—446, 3 Taf. N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont., Beilageband XXI.

Unter Berücksichtigung der Talprofile und der ringelartigen Abschlüsse der Trogtäler ist es Steinmann gelungen, für eine Reihe westlicher Täler des Schwarzwaldes die Gletscherenden der letzten Eiszeit festzustellen. Im östlichen Schwarzwalde, im Gutachgebiete, zeigte er, daß die Eisströme sich nicht kontinuierlich, sondern sprungweise — in mindestens drei Phasen — zurück-

zogen. Verf. dehnte diese Untersuchungen auf andere Täler des südlichen Schwarzwaldes und die der letzten Vereisung voraufgegangene größere Eiszeit, die Mittelterrassenzeit, aus. Es werden die Schnee- oder Firngrenzen der Nieder-, Mittel- und Hochterrassenzeit angegeben für die Täler der oberen Gutach, Steinach, Schlücht, Aha-Mettma, Schwarza, Alb, Lindau-Ibach, Obere Murg, Wehra, Wiesen, Prägbach und Gisibodenbach; daraus ergeben sich als Mittelwerte für die drei Eiszeiten 800 m bzw. 680 m bzw. 500 bis 600 m. Die mittlere Höhe der Gletscheroberfläche ist gleich der Schneegrenze im Bereiche des betreffenden Gletschers. Im allgemeinen ergab sich während der letzten Eiszeit als Höhe der Schneegrenze für die II. Phase des Rückzuges 1050 bis 1100 m, für die III. Phase 1250 bis 1300 m; zur Mittelterrassenzeit dürfte die Schneegrenze etwa 100 m tiefer gelegen haben als zur größten Ausdehnung der Gletscher während der letzten Eiszeit, mithin nicht über 800 m hoch.

F. Wiegers. Über Glazialschrammen auf der Kulmgrauwacke bei Flechtingen. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 25, 472—476, 1904.

Aus der Beschaffenheit der Schrammen ergab sich für die Bewegung des Eises die E—W-Richtung.

J. Petersen. Die kristallinen Geschiebe des älteren Diluviums auf Sylt. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1905, 276—290. 10 Abb.

Die Untersuchung der Geschiebe des ältesten Diluviums auf Sylt, namentlich der Aufschlüsse am Roten Kliff, lehrt nach Ansicht des Verf. in großen Zügen:

1. Während der ersten Eiszeit wurde Sylt bedeckt von Ablagerungen, die ganz vorherrschend aus dem westlichen Skandinavien stammen und auf vorherrschend nord—südliche bis nordost—südwestliche Bewegungen des Eises hinweisen. Während der Bildung des untersten Diluviums muß der Eisrand in lebhafter Bewegung gewesen sein.

2. Während der folgenden langen Interglazialzeit wurde die Oberfläche des untersten Diluviums eingeebnet, wozu die Wirkung des Windes und der Oxydation trat.

3. Bei dem Vorstoße des zweiten Inlandseises, des Haupteises, wurden die Ablagerungen des ältesten Diluviums ohne wesentliche Störungen von der Hauptmoräne überlagert. Verschiedene Nährgebiete sind erkennbar; auch hat eine Verlegung der Transport-

richtung bis nach ONO—WSW stattgefunden, mit vorherrschender Bewegung aus dem östlichen Skandinavien, insbesondere am Schlusse der zweiten Eiszeit.

4. Geschiebeführende Ablagerungen der dritten Eisperiode sind bisher nicht nachgewiesen.

R. Bärtling. Der Ås am Neuenkirchener See an der mecklenburgisch-lauenburgischen Landesgrenze. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 26, 15—25, 1905.

Der etwa 20 km lange Ås, in dessen Umgebung wenig scharf ausgeprägte Endmoränen rechtwinklig zur Hauptrichtung verlaufen, wird nach Verlauf und Aufbau besprochen. Dieser Wellberg ist nach Ansicht des Verf. wahrscheinlich als Flußabsatz in einem geschlossenen subglazialen Kanal zu denken.

P. Friedrich. Die Grundmoräne und die jungglazialen Süßwasserablagerungen der Umgebung von Lübeck. Mitt. d. Geogr. Ges. u. d. Nat. Mus. in Lübeck. 1905, 62 S., 6 Taf.

Der Geschiebemergel in Lübecks näherer Umgebung und nördlicher Nachbarschaft wird vom Verf. als zur letzten Eiszeit gehörig betrachtet. Renntiergeweihstücke bei Schlutup zeigen Bearbeitung von der Hand des Menschen, so daß auch dessen Vorkommen für die lübische Spätglazialzeit gesichert erscheint.

J. Ebert. Die Entwickelung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen, sowie der angrenzenden Gebiete der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung. 8. Jahresber. (1900—1903) d. Geogr. Ges. zu Greifswald, S. 141—243, 1904. Mehrere Abb. u. Karten im Text, 20 Taf.

Der erste Hauptteil behandelt die Gestaltung des Bodens durch die Tätigkeit des Inlandseises, speziell die Geröllsandbildungen. Im allgemeinen unterscheidet Verf. zwischen Bodenformen, die durch fluvioglaziale und glaziale Akkumulation und durch glaziale Aufpressung erzeugt sind, und andererseits durch Erosion geschaffene Bodenformen. Die ersteren werden eingeteilt in:

A. Radialrücken der Grundmoränenlandschaft.

1. Geröllsandbildungen — Åsar, Rollsteinfelder, Kames.
2. Geschiebelehmbildungen — Drumlins.

B. Marginalrücken der Grundmoränenlandschaft — Randmoränen: Geröllrandmoränen, Staumoränen, Geröllsand- und Geschiebestreifen.

Auf Rügen, in Vorpommern und den benachbarten Teilen Mecklenburgs und der Uckermark lassen sich sechs parallele, nach Südwesten gerichtete „Åszonen" beobachten, jedoch ist der Zusammenhang oftmals unterbrochen.

A. Bode. Die Moränenlandschaft im Odertale bei St. Andreasberg. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 26, 126—139, 1905. 4 Abb., 1 Taf.

Der stufenförmige Aufbau der Blockmassen wird dahin gedeutet, daß der diluviale Odertalgletscher hier mehrere Oszillationen erlebte oder verschiedene Stillstandsphasen durchmachte, so daß also der jeweiligen Lage des Gletscherrandes entsprechend die Seiten- und Endmoränen staffelförmig zur Ablagerung gelangten.

F. Solger. Über Staumoränen am Teltowkanal. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 57, 121—131, 1905.

Verf. versucht das Bodenrelief im Süden von Berlin an der Hand der Aufschlüsse des Teltowkanals zu erklären: Eine Anzahl Geländewellen werden auf Stauchung des zurückweichenden Gletschers während kurzen Stillstandes zurückgeführt; weiter im Süden soll sich erkennen lassen, daß das Inlandseis nicht in N—S-Richtung, sondern in E—W-Richtung zurückgewichen ist.

C. Gagel. Über postsilurische nordische Konglomerate als Diluvialgeschiebe. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 57, 30—32, 1905.

Gerölle von roten Silurkalk enthaltenden Konglomeraten werden beschrieben; vermutlich stellen diese den Rest der großen mitteldevonischen Transgression im Baltikum dar.

E. Stolley. Bemerkungen zu C. Gagels Mitteilung über postsilurische nordische Konglomerate als Diluvialgeschiebe. Ebenda 57, 173—175, 1905.

Polemische Bemerkungen.

C. Gagel. Erwiderung auf die briefliche Mitteilung von Herrn E. Stolley. Ebenda 57, 214—216, 1905.

Stellt die Polemik als gegenstandslos dar.

E. Stolley. Noch einmal die „postsilurischen nordischen Konglomerate" Gagels. Ebenda 57, 290—292, 1905.

E. Gagel. Schlußwort, betreffend die postsilurischen Konglomerate. Ebenda.

G. P. Krause. Über Endmoränen im westlichen Samlande. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 25, 369—383, 1904. 1 Karte.

Im Alkgebirge mit dem Galtgraben kulminiert ein großer, V-förmig nach Norden geöffneter Hauptbogen, innerhalb dessen noch vereinzelte Spuren jüngerer Endmoränenstaffeln angedeutet sind; dem Zuge der Endmoränen folgt eine Kette von Wellbergen. Wahrscheinlich bedingten Abbrüche den gegenwärtigen Küstenverlauf, dessen weitere Ausgestaltung, wie noch heute, durch die Abrasion erfolgte.

A. G. Högbom. Studien in nordschwedischen Drumlinslandschaften. Bull. Geol. Inst., Upsala, 6, 175—199, 1905. 2 Karten.

Die zahlreichen Drumlins der Provinz Westerbotten sind nur wenige Meter hoch, bei einer Breite von 50 bis 100 m und einer Länge von 1 bis 3 km. Verf. betrachtet diese Drumlins als Akkumulationsbildungen. Daß die Granit- und Gneisberge des Gebietes in der gleichen Richtung wie die Drumlins ausgezogen sind, unabhängig von Struktur und Streichen, führt den Verf. zur Annahme, beide Erscheinungen seien gleichzeitig und zwar durch Eiswirkung entstanden.

C. Callaway. The Occurence of glacial Clay of the Cotteswold Plateau (Gloucestershire). Geol. Mag. 5, 216—219, 1905.

Überlagerte oolithische Gesteine.

W. B. Dawkins. A Section of the glacial Deposits met with in the Construction of the New Dockes at Salford. Trans. Inst. M. E. 28, 372—373, 1905.

A. Jowett and H. B. Muff. The Glaciation of the Bradford and Keighley District. Proc. Yorkshire Geol. Soc. (N. S.) 15, 193—247, 1905. 2 Taf.

Im Anschluß an die Schilderung der Oberflächenbeschaffenheit des Bradford-Aredale-Distriktes werden betrachtet Vergletscherung, Gletscher-Ablagerungen und -Schliffe und frühere Gletscherseen.

P. F. Kendall. Erratic Blocs of the British Isles. Brit. Ass. for the Adv. of Sc., 74th (Cambridge) Meeting 1904, 237, 1905.

Neunter Kommissionsbericht; für gewisse bei Cromer gefundene Strandgerölle wird die Herkunft nachgewiesen.

HITZEL. Sur la limite d'extension des glaciers pleistocènes dans la vallée de l'Isère inférieure. A. F. A. S. 33, 644—659, 1904. 2 Karten.

Die Moräne von Rovon ist eine Endmoräne. Ablagerungen von gekritzten Geschieben zeigen, daß sich eine frühere Vereisung mindestens bis zum Südausgange des Beckens von Vinay erstreckt hat. Die ausgedehnteste Vereisung hat bis zur Gegend von Saint-Lallier gereicht.

HITZEL. Topographie glaciaire de la haute vallée de la Côte-Saint-André (Isère). A. F. A. S. 33, 660—677, 1904.

Im Tale von Côte-Saint-André sind die Spuren von drei aufeinander folgenden Vereisungen nachweisbar. Der jetzige Zustand des Tales ist das Ergebnis der Erosion des Isère-Gletschers auf der östlichen Talseite, welche durch die vom nördlich gelegenen Ainan-Gletscher herkommenden Wildbäche verstärkt wird.

P. LORY. Epigénie glacière du Drac. Ecl. geol. Helv. 7, 299—300, 1903.

Infolge glazialer Aufschüttung im alten Flußtale wurde der Drac (Nebenfluß der Isère) gezwungen, ein neues Bett durch den antiklinalen Kern harter Gesteinsschichten zu graben, dem der alte Flußlauf ausgewichen war.

A. SCHULZ. Die Wandlungen des Klimas, der Flora, der Fauna und der Bevölkerung der Alpen und ihrer Umgebung vom Beginne der letzten Eiszeit bis zur jüngeren Steinzeit. ZS. f. Naturw. 77, 41—70. Halle, 1904.

Im Umkreise der Alpen, besonders im nördlichen Teile, muß vom Ausgange des Bühlstadiums ab mindestens zweimal ein ausgesprochen kontinentales Klima geherrscht haben (entgegen der Ansicht von PENCK); hierauf weist die Verbreitung gewisser spontaner Phanerogamengruppen hin. Die späteren Gletschervorstöße des Gschnitz- und Daunstadiums sind richtiger als Vorstöße der Vergletscherung selbständiger Vergletscherungsperioden der Alpen anzusehen. Die Bildung der unteren Nagetierschicht, in der Steppentierreste mit Resten arktischer Tiere zusammen vorkommen, erfolgte nach dem Höhepunkte der Würmeiszeit, wahrscheinlich sogar noch nach dem des Bühlstadiums, wo noch ein großer Teil der Tierarten aus der Haupteiszeit lebte. Vor der zweiten heißen Periode mit kontinentalem Klima setzte, von Vorderasien her-

kommend, im nördlichen Europa die vollneolithische Kultur ein; Einwanderer, die sich in den Alpengegenden den Paläolithikern beimischten, wandelten letztere zu Halbneolithikern um. Dieser höhere Kulturzustand ging in der ersten kühlen Periode verloren, und lebte erst später wieder auf (Reste und Artefakte in der grauen Kulturschicht).

E. Brückner. Höhengrenzen in der Schweiz. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 4, 817—825, 1905. 7 Abb.

Zusammenfassende Bearbeitung und vergleichende Gegenüberstellung der Einzeluntersuchungen von E. Imhof über die Waldgrenze, J. Jegerlehner über die Schneegrenze, O. Flückiger über die obere Grenze der Siedelungen der Schweiz, sowie derjenigen von A. de Quervain über den Einfluß der dortigen Massenerhebungen auf die Temperaturverhältnisse und auf die Lage der isothermischen Flächen. Daraus leitet Verf. ab: „Die eiszeitliche Depression der Schneegrenze ist nur $1^1/_2$ mal so groß wie der Betrag, um den heute die Schneegrenze vom Monte Rosa zum Säntis sinkt.“ „Mit aller Macht drängt sich das Resultat auf, daß das Klima der Eiszeit nur um wenige Grade kühler gewesen zu sein braucht als das heutige, und daß wahrscheinlich diese Abkühlung in erster Reihe in den Sommer fiel.“

A. Aigner. Eiszeitstudien im Murgebiete. Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Steiermark 1905, 22—81.

Der eiszeitliche Murgletscher wurde von dem Eise der Niederen Tauern genährt und floß auch über einige Einsattelungen in das Flußgebiet der Drau über. Während des Bühlstadiums war das Murtal ungefähr bis Tamsweg vereist, das Paralleltal war ganz eisfrei, die Gletscher erfüllten nur die einzelnen Quelltäler. Dieser Gletscherentfaltung entspricht eine Schneegrenze von 1800 bis 1900 m, während die eiszeitliche hier 1500 bis 1600 m hoch lag. In den Karen befinden sich Moränen, die dem Gschnitz- und zum Teil auch wohl dem Daunstadium angehören.

O. Ampferer. Über die Terrasse von Imst-Tarrenz. Ein Beitrag zu den Studien über die Inntalterrassen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt 55, 369—374; Wien, 1905. 1 Profil.

Die genannte Terrasse, welche ihrer Anlage nach in ihr Gebirge hineingedrängt und nicht etwa vorgelagert ist, beschreibt vom Inntal ins Gurgltal hinein einen Viertelkreisbogen, der stärker

ausgebogen dem Bogen des Gurgltales und damit dem Abhange des Tschirgant entspricht. Der Felsterrasse sind die Sedimente der Inntalaufschüttung an- und aufgelagert. In diese Schuttmassen, teilweise auch ins Grundgebirge, ist das Relief des letzten Eisstromes, also des Bühlstadiums, eingefügt, welches durch ausgedehnte, mächtige Grundmoränendecken und Schliffflächen deutlich bezeichnet wird. Diese Terrasse erscheint im Zusammenhange mit dem gegenüberstehenden Tschirgantgewölbe gleichsam als eine „Ausweichstelle" in der glazialen Strombahn, bedingt durch den stauenden Widerstand des Pitz- und Ötztalgletschers.

O. Ampferer. Aus der geologischen Geschichte des Achensees. ZS. d. D. u. Ö. Alpen-Ver. 36, 1—15; Innsbruck, 1905. Mit 3 Abb. und 9 Profilen.

Der Achensee wird gegen das Inntal von einem der Inntalaufschüttung angehörigen Schuttdamm abgesperrt, und zwar wurde der Hohlraum des heutigen Sees allein durch die Kraft der darüber vordringenden Eismassen in die Inntalaufschüttung eingesenkt. Schon vorher hatte an der gleichen Stelle ein älterer Achensee bestanden, welcher aber vor Ankunft des Inntalgletschers durch große Zuschüttung bereits wieder verlandet war.

Fr. Heritsch. Die glazialen Terrassen des Drautales. Carinthia 2, 1905. Mitteil. a. d. naturhist. Landesmus. in Klagenfurt. 29 S., 3 Taf.

Der Nachweis der vier Vergletscherungen des Draugebietes konnte ausschließlich mittels der Schotterterrassen geführt werden, weil von den Moränen der Günz- und Mindelvereisung nichts mehr erhalten ist.

P. Girardin. Sur la relation des phénomènes erratiques avec le modèle des hautes glaciaires. C. R. 140, 397—399, 1905.

In hochgelegenen Gebieten, wo die Moränen mit großer Frische frei zutage treten, muß der Anteil der wirklich eiszeitlichen Geschiebe ganz beträchtlich eingeschränkt werden zugunsten erratischer Geschiebe, welche aus dem Firnfelde und den Lawinen stammen.

J. Cvijić. Neue Ergebnisse über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel. Mitteil. d. K. Geogr. Ges. Wien 47, Heft 5/6, 1904.

Bericht über die vom Verf. gefundenen Spuren diluvialer Gletscher, welche zeigen, daß die Vergletscherung (Kar- und Tal-

gletscher, sowie vergletscherte Hochplateaus) der Gebirge auf der Balkanhalbinsel einseitig auf ihre nördlichen und nordöstlichen Hänge beschränkt war. Die Höhe der eiszeitlichen Schneegrenze nahm von W (1200 m) nach E (2150 m) zu, d. h. mit der Entfernung von der adriatischen Küste. Während der Eiszeit hätten nur die dalmatischen Inseln und die Scoglien eine Festlandspartie gebildet, die größere Hälfte der Adria müsse schon bestanden haben. Es ließen sich nur zwei Vergletscherungen ableiten, getrennt durch einen Zeitraum starker Erosion; möglicherweise könne auch noch eine dritte Vereisung nachgewiesen werden. Diese Vergletscherungen würden der alpinen Mindel-, Riß- und eventuell Würmeiszeit entsprechen.

P. Castelnau. Observations sur des phénomènes de glaciation en Corse. C. R. 136, 1705—1707, 1903.

Typische Rundhöcker, Moränen und Gletschertäler oberhalb 1500 m am Granitmassiv des Monte Rotondo weisen auf einstige Gehängegletscher hin.

H. Meyer. Die Eiszeit in den Tropen. Geogr. ZS. 10, 593—600.

Verf. nimmt an, in den Tropen sei der Rückzug der eiszeitlichen Gletscher in drei größeren Phasen erfolgt. Es wären zwei, durch eine Interglazialzeit getrennte Vergletscherungen anzunehmen, welche in das spätere Diluvium entfielen. Überhaupt müsse die Eiszeit auf dem ganzen Erdball gleichzeitig aufgetreten sein.

E. Dubois. Note sur les conditions locales dans lesquels se sont formés les dépôts paléoglaciaires permo-carbonifériens dans l'Afrique austral, l'Inde et l'Australie. Arch. Taylor, 2. ser., 8, 1.

Die permokarbonischen Glazialbildungen der Südhemisphäre müssen in Seebecken abgelagert worden sein. Nach Ansicht des Verf. verdankten diese Becken ihre Entstehung lokalen Abkühlungen und dadurch bedingtem Einsinken der Erdkruste. Nur dort, wo die Gletscher unmittelbar die See erreichten, wurden grobe ungeschichtete Einlagerungen gebildet.

T. E. Mellon. A Contribution to the Study of the Glacial (Dwyka) Conglomerate in the Transvaal. Quart. Journ. Geol. Soc. 61, 679—689, 1905.

Im Gebiete zwischen Pretoria und Middelburg weisen die Schrammen auf eine von NNW nach SSE gerichtete Eisbewegung, im Prieskadistrikte und am Zusammenflusse des Orange- und Vaalflusses hingegen auf die NNE—SSW-Richtung.

A. W. Rogers. The glacial Conglomerate in the Table Mountain Series near Clanwilliam. Trans. South African Phil. Soc. 16, 1—8. 30 Abb., 1905.

Dieses unterdevonische oder silurische glaziale Konglomerat ist gegenwärtig 23 englische Meilen weit in die Zederberge hinein verfolgt worden.

W. W. Atwood. Glaciation of San Francisco Mountain. Journ. of Geol. 13, 276—279, 1905.

San Francisco Mountain im Norden von Mittelarizona hat als höchste Erhebungen vulkanische Kegel, welche ganz leichte Spuren ehemaliger Vergletscherung zeigen sollen.

R. Chalmers. The Glaciation of Mount Orford, P. Q. Ottawa Nat. 19, 52—55, 1905.

Die Grenze der Vergletscherung liegt in 1800 Fuß Seehöhe. Die Rinnen auf dem Gipfel am Mount Orford sind Folgen der Verwitterung, aber nicht der Vergletscherung.

F. W. Sardeson. A particular Case of glacial Erosion. Journ. of Geol. 13, 351—357, 1905.

In Minneapolis sind starke Verschiebungen einer Felsschicht mit darüber gelagertem Geschiebe aufgeschlossen, für welche Eisbewegung als Ursache angesehen wird.

G. L. Westgate. The Twin Lakes glaciated Area, Colorado. Journ. of Geol. 13, 285—312, 1905.

Zwei durch Moränen aufgedämmte Seen am Lake Creek. Zwei deutlich unterschiedene Stadien der Vergletscherung sind erkennbar. Das Geschiebe des älteren Stadiums ist sowohl viel mehr verwittert und erodiert, als auch weiter verbreitet als dasjenige der jüngeren Vergletscherung.

W. v. Knebel. Studien in Island im Sommer 1905. Globus 88, 309—314, 341—346, 373—380, 1905. 16 Abb., 2 Kartenskizzen.

Befaßt sich mit glazialgeologischen Fragen (vgl. Kap. 3 E, S. 449).

W. v. Knebel. Vorläufige Mitteilung über die Lagerungsverhältnisse glazialer Bildungen auf Island und deren Bedeutung zur Kenntnis der diluvialen Vergletscherungen. Zentralbl. f. Min. 1905, 535—546.

Noch heute finden unter der Eisbedeckung Islands vulkanische Eruptionen statt, die das Eis zum Schmelzen bringen und einen „Jökullhlaup" (Gletscherlauf) verursachen. Auf diese Weise werden die Grundmoränen, falls sie nicht der Zerstörung anheimfallen, mit zum Teil geschrammte Blöcke enthaltenden Tuffen und Laven überlagert, worüber die nach Abschluß der Eruption wieder vorrückenden Eismassen neue Moränen schieben. Somit wäre die Annahme Pjeturssons zurückzuweisen, derzufolge die zwischen den diluvialen Moränen befindlichen Lava- und Aschenschichten als Kennzeichen wiederholter Eiszeiten zu betrachten wären. Beobachtungen an mehreren dislozierten Profilen mit Schrammen führen aber auch den Verf. zur Überzeugung, daß Island zum mindesten dreimal vergletschert gewesen ist, und daß mindestens einmal die Gletscher der Eiszeit so weit zurückgetreten sind, daß die Erosion in der Interglazialzeit hart am Rande der jetzigen Gletscher talbildend gewesen sein konnte.

W. v. Knebel. Der Nachweis verschiedener Eiszeiten in den Hochflächen des innern Islands. Zentralbl. f. Min. 1905, 546—553.

Durch Erosion geschaffene Zeugenberge in den Eismassen des Lang- und Hofs-Jökull müssen in einer Interglazialzeit von langer Dauer entstanden sein. Die Schrammen an der Oberfläche der Doleritlavadecke dieser Berge lassen einen nordwestlich vom Langjökull ausgegangenen Eisstrom erkennen. In der folgenden Interglazialzeit wurden diese Berge voneinander getrennt, jüngere Doleritlava und Grundmoränen lagerten sich folgeweise in den Taleinschnitt; letztere besitzen Schrammen, welche gegen den Hofs-Jökull im NE verlaufen. Ein drittes Stadium der Vergletscherung beweist die den Hitvasee abdämmende Endmoräne; sie dürfte der Rückzugsperiode der letzten diluvialen Vergletscherung angehören.

H. PJETURSSON. Das Pleistozän Islands. Einige Bemerkungen zu den vorläufigen Mitteilungen Dr. W. v. KNEBELS. Zentralbl. f. Min. 1905, 740—745.

„Eine Berichtigung der geschichtlichen Einleitung zu den Aufsätzen, sowie einiger weiterer Behauptungen W. v. KNEBELS, nebst Mitteilung über das durch die reichliche Erhaltung altglazialer Bildungen besonders interessante isländische Pleistozän."

W. v. KNEBEL. Zur Frage der diluvialen Vergletscherung auf der Insel Island. Entgegnung an HELGI PJETURSSON. Ebenda 1906, S. 232—237.

Verwirft PJETURSSONS Beobachtungen als nicht stichhaltig. „Während ich zwei Vereisungen durch den Nachweis interglazialer Erosion erkannte, hat SCHNEIDER ihn durch seine Funde interglazialer fluviatiler Ablagerungen geliefert." „Es gab zum mindesten eine Interglazialzeit, in welcher ganz Island eisfrei geworden ist."

ALPHABETISCHES

NAMEN- UND KAPITEL-REGISTER

ZU

ABTEILUNG III.

A.

B.

D.

E.

G.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

W.

